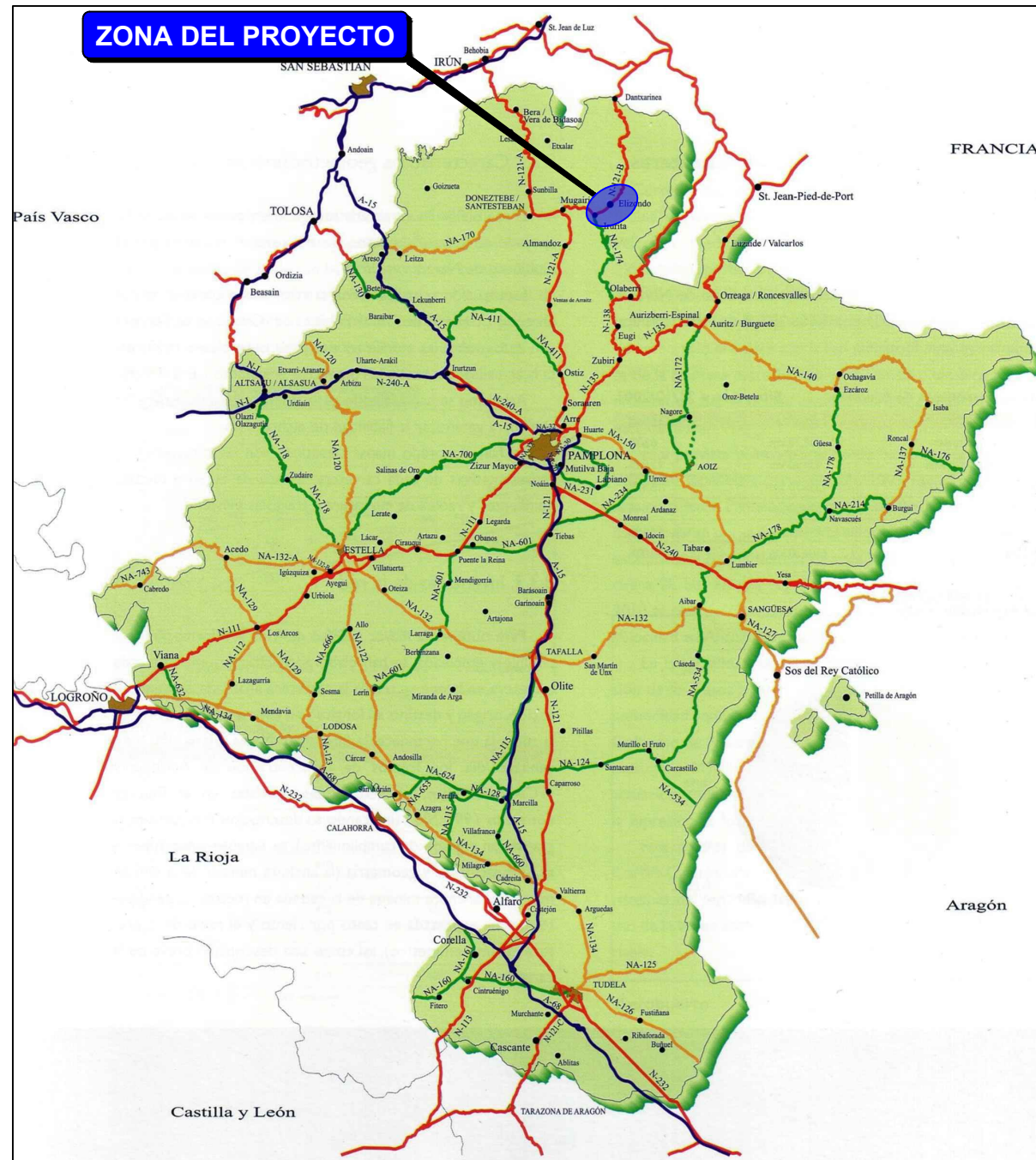




Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra

Lurralde Kohesiorako Departamentua
Departamento de Cohesión Territorial

Ikerketa eta Proiektuen Zerbitzua
Sección de Estudios y Proyectos



CLASE DE ESTUDIO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

CLASE DE OBRA:

ACCESO VIAL

DESIGNACIÓN:

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE
CTRA. N-121B, PK. 50+070**

Vº Bº LA DIRECTORA DEL PROYECTO
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

María Carmen González Martínez

EL AUTOR DEL PROYECTO:
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Alfonso Rodríguez Martínez

peYco, s.a.

REFERENCIA DEL PROYECTO:

DICIEMBRE 2020

ÍNDICE

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEJOS

1. Antecedentes
2. Cartografía y Topografía
3. Geología y Geotecnia
4. Efectos sísmicos
5. Climatología, Hidrología y Drenaje
6. Trazado geométrico y replanteo
7. Movimiento de tierras
8. Firms
9. Señalización
10. Coordinación con organismos
11. Servicios Afectados
12. Obras Complementarias
13. Expropiaciones
14. Soluciones al tráfico
15. EGR
16. Plan de Obra
17. Justificación de Precios
18. Estudio Afecciones Ambientales
19. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DOCUMENTO N°2. PLANOS

1. Índice y Situación
2. Planta General
3. Planta Trazado
 - 3.1. Planta de trazado sobre cartografía
 - 3.2. Planta general
4. Perfiles longitudinales
5. Perfiles transversales
6. Secciones tipo
7. Drenaje
 - 7.1. Planta de Drenaje
 - 7.2. Detalles de Drenaje
8. Señalización, balizamiento y defensas
 - 8.1. Planta de Señalización
 - 8.2. Detalles de Señalización
9. Reposición de Servicios
10. Obras Complementarias

DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTO

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO	1	3.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	9
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1	3.4.1. Utilización de materiales	9
1.2. OBJETO.....	1	3.4.2. Excavabilidad	9
1.3. NORMATIVA.....	1	3.4.3. Taludes	9
2. DATOS DE PARTIDA.....	2	3.4.4. Balance de Tierras	9
2.1. ANTECEDENTES.....	2	3.5. DRENAJE.....	10
2.2. SITUACIÓN ACTUAL	2	3.6. SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.	11
2.3. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	3	3.7. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. .	11
2.4. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA	3	3.8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.	11
2.4.1. Geología	3	3.8.1. Líneas de gas.....	11
2.4.2. Trabajos Realizados	4	3.8.2. Líneas telefónicas	11
2.4.3. Conclusiones Geotécnicas.	4	3.8.3. Líneas Eléctricas	12
2.5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA	4	3.8.4. Saneamiento	12
2.6. PLANEAMIENTO URBANO	6	3.8.5. Abastecimiento.....	12
2.7. DATOS DE TRÁFICO.....	6	3.8.6. Fibra Óptica.....	12
2.8. EFECTOS SÍSMICOS	6	3.9. OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	12
2.9. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS.....	6	3.9.1. Bordillos y Acerados.....	13
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7	3.9.2. Isletas	13
3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	7	3.9.3. Alumbrado	13
3.2. TRAZADO.....	8	3.10. ORDENACIÓN ECOLÓGICA ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA.	13
3.2.1. Acceso a la N-121B	8	3.11. EXPROPIACIONES.	13
3.2.2. Vial de acceso	8	4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	14
3.2.3. Intersecciones con calles.....	9	5. PLAN DE OBRAS Y PLAZO DE EJECUCIÓN.....	14
3.3. FIRMES Y PAVIMENTOS	9	6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	14
3.3.1. VARIANTE DE LA N-121B	9	7. PRESUPUESTO	15
3.3.2. VIAL DE ACCESO (EJE 2).....	9	8. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	16
		9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	16
		10. CONCLUSIÓN.....	17
		ANEJOS.....	19

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO

1.1. INTRODUCCIÓN

La Dirección de Servicio de Estudios y Proyectos del Departamento de Cohesión Territorial del Gobierno de Navarra realiza el encargo a la empresa PEYCO de redactar el Proyecto de Construcción para un Acceso a la Localidad de Elizondo desde la carretera N-121B en el entorno del Pk 50+070 y que de servicio tanto a dicha localidad, como a la comisaría de Policía Foral ubicada en dicho entorno.

Para su redacción, se han tenido en cuenta, para una mayor homogeneidad de diseño y constructiva las soluciones incluidas en el "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA N-121-B. TRAMO: IRURITA-ELIZONDO", redactado también por PEYCO con fecha de Diciembre de 2008.

1.2. OBJETO

Este proyecto tiene por objeto definir los documentos necesarios para la licitación de las obras de *PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE LA CTRA. N-121B, PK. 50+070*.

1.3. NORMATIVA

En la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta toda la normativa vigente que resulta de aplicación, pero como no se pretende exponer un listado exhaustivo de toda la normativa, se presenta, a continuación, un resumen de aquellas normas e instrucciones que han sido de especial aplicación:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE del 30/9/2015).
- Ley Foral 5/2007, de 23 de marzo, de Carreteras de Navarra
- Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos de Navarra.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE del 11 de diciembre de 2013).
- Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la protección ambiental
- Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la ley foral 4/2005
- Ley Foral 19/1997, de 15 de Diciembre, de Vías Pecuarias de Navarra
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).

- Decreto Foral 23/2011 de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Norma 3.1- IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras (BOE del 4 de marzo de 2016).
- Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial (BOE del 10 marzo de 2016, corrección de errores BOE del 28 de julio de 2016)
- Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).
- Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. La Orden FOM/2523/2014 actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 3 de enero de 2015, corrección de erratas BOE 1 de marzo de 2017), modificada por la Orden FOM/510/2018 (BOE del 22 de mayo de 2018). La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002). La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002).

2. DATOS DE PARTIDA

2.1. ANTECEDENTES

Como antecedentes Administrativos previos al presente Proyecto se pueden citar los siguientes:

- Solicitud del Director General de Interior del Gobierno de Navarra al Director General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra, de fecha 14 de Febrero de 2011.
- Observaciones adicionales a la solicitud anterior del Director General de Interior del Gobierno de Navarra al Director General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra, de fecha 25 de Marzo de 2011.
- Informe, previo a su tramitación, del expediente de modificación del PSIS “Construcción de la carretera N-121B, Tramo: Irurita-Elizondo”, promovido por el Departamento de obras públicas, transportes y comunicaciones, del Director General de Vivienda y Ordenación del Territorio del Gobierno de Navarra, de fecha 29 de Abril de 2011.

Como antecedentes directos al presente Proyecto se pueden citar los siguientes:

- Solicitud de Oferta, por parte del Director de Servicio de Estudios y Proyectos del Departamento de Cohesión Territorial de Navarra, con fecha 18 de Marzo de 2020.
- Oferta para realización de Proyecto de Construcción del acceso a la comisaría de la Policía Foral en Elizondo desde la Variante de la N-121B, de fecha 30 de Marzo de 2020.

Respecto a antecedentes técnicos, el principal es el Proyecto de Construcción de la “Carretera N-121-B, Tramo: Irurita-Elizondo”. El citado Proyecto de Construcción tenía por objeto definir las obras necesarias para la ejecución de una variante de la N-121-B para evitar que el tráfico de paso utilice las travesías de los núcleos urbanos de Irurita y, fundamentalmente, Elizondo pertenecientes al Término Municipal de Baztán (Navarra). Este fue promovido por el Servicio de Proyectos, Ferrocarriles y Obras Hidráulicas del Gobierno de Navarra.

2.2. SITUACIÓN ACTUAL.

La zona de objeto del presente Proyecto de construcción se ubica junto a la localidad de Elizondo, en la Comunidad Foral de Navarra. Más concretamente en el PK 50+070 de la carretera N-121B que constituye su actual variante.

La variante N-121, incluida en el ‘II Plan Director de Carreteras de Navarra 2002-2009’, se proyectó en 2008, y consta de una calzada única con carriles de 3,50 m, arcenes de 1,50 m y bermas de 0,50 m a

ambos lados. La explanada existente es del tipo E2, con una capa de suelo estabilizado S-EST 1 y otra de suelo estabilizado S-EST 2. Además, se tiene que la sección de firme se encuentra en buen estado, y consta de:

- 6 cm de capa de rodadura tipo AC 16 Surf D (antigua D-12).
- 10 cm de capa intermedia tipo AC 22 Bin S. (antigua S-20).
- 40 cm de Zahorra Artificial.

En esta zona, actualmente la carretera N-121B no tiene acceso directo a la localidad de Elizondo, tal y como se muestra en la ilustración 1.



Ilustración 1. PK 50+070 de la carretera N-121B.

La calle más próxima, y perpendicular a la N-121B es la Calle Menditurri, al paso por la ‘Comisaría De Policía Foral de Navarra De Elizondo’, donde se encuentra también ubicada la intersección de la misma con la Calle Erabeta.



Ilustración 2. Acceso a Elizondo desde la carretera N-121B, a su paso por la Comisaría De Policía.

En la actualidad esta zona de la localidad, y en concreto la comisaría de la Policía Foral, necesitan recorrer una distancia de más de 1000 m para poder acceder a la carretera N-121B. Esto ha generado la necesidad de estudiar un nuevo acceso, objeto del presente Proyecto de Construcción.

La cartografía de base a escala 1:5000 y 1:1000 fue proporcionada por la Sección de Cartografía del Servicio de Estudios y Proyectos, del Gobierno de Navarra.

El trabajo se ha realizado mediante la generación de un Modelo Digital del Terreno (MDT), una ortofotografía de aproximadamente 3 cm de píxel en la zona remarcada y un levantamiento taquimétrico en las zonas con árboles donde el dron no va a poder sacar el suelo.

Para los trabajos se ha empleado el SGR (Sistema Geodésico de Referencia) EPSG: 25830 (ETRS 89 UTM huso 30 Norte) y con alturas ortométricas referidas al nivel medio del mar en el mareógrafo de Alicante.

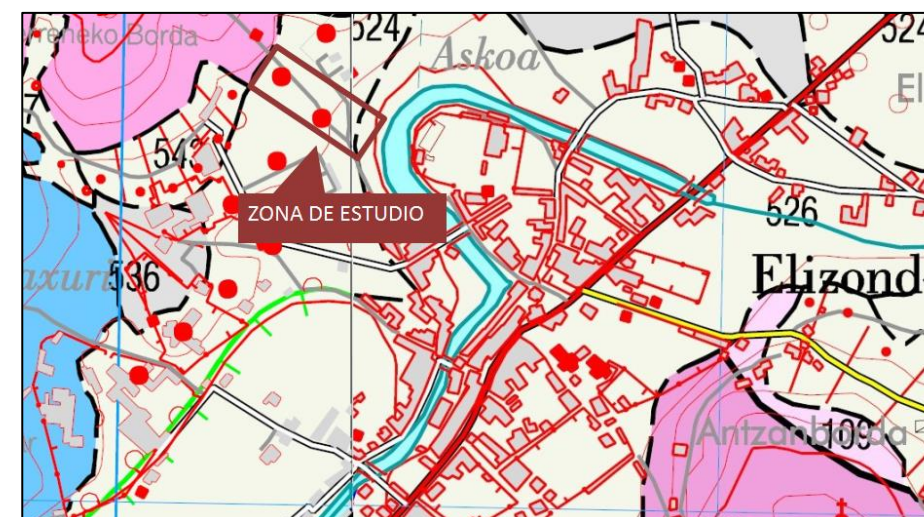
En el Anejo nº2 “Cartografía y Topografía” se adjunta la Memoria pormenorizada de los trabajos realizados

2.4.1. Geología

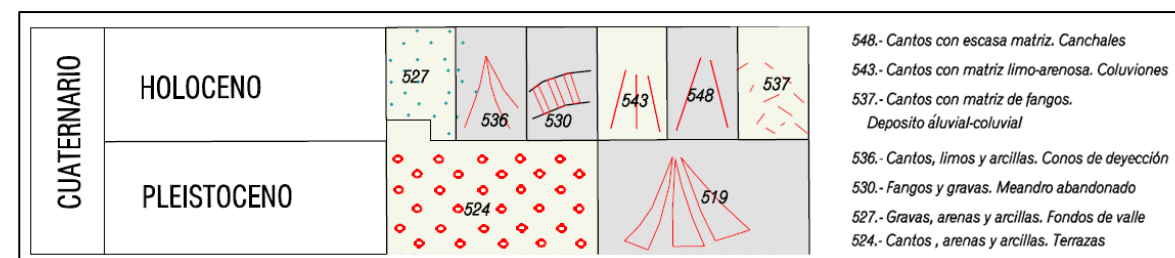
A nivel regional y desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se sitúa en el extremo occidental de la Zona Axial Pirenaica, formando parte del Dominio del Pirineo Oriental y de los macizos paleozoicos de Quinto Real y Alduides. Los materiales aflorantes pertenecen a los sistemas Ordovícico, Silúrico, Devónico, Pérmico, Triásico y Jurásico, aparte de los escasos tanto en extensión como en espesor depósitos del Cuaternario.

Desde el punto de vista de **la geología local**, se presenta en la zona de estudio una única formación geológica que corresponde a suelos cuaternarios de depósitos de cantos, más o menos heterométricos, englobados en matriz limoarcillosa, correspondientes a rellenos de génesis mixta de terraza fluvial y de ladera. Su extensión es, habitualmente, reducida, y su espesor no suele superar los 2-3 m. Se atribuyen al Holoceno.

En la imagen adjunta se muestra la zona reconocida sobre el mapa geológico 1:25.000.



Mapa geológico 1:25.000



Leyenda del Mapa Geológico 1:25.000

Geomorfológicamente, en el ámbito de la zona predomina el modelado estructural labrado sobre los materiales detríticos paleozoicos y triásicos que constituyen el sustrato. En la zona de nuestro estudio se destaca la presencia de morfologías con depósito correspondientes a morfologías suaves, con depósito de génesis fluvial y de ladera (Formas poligénicas)

Desde el punto de vista de la **hidrología e hidrogeología**, la zona es tributaria del mar Cantábrico. El principal colector es el río Baztán, cabecera del río Bidasoa, el cual nace pocos kms al ONO de Elizondo en la vertiente occidental del puerto de Izpegui, en la vecina hoja de Maya de Baztán. Tiene como principales tributarios las regatas de Iñarbegi, Beartzun e Ibar, siendo la frontera con Francia la divisoria de aguas con la cuenca del río Nive.

No se ha detectado la presencia del nivel freático en las calicatas, por lo que no se prevé la afección a acuíferos por las excavaciones.

2.4.2. Trabajos Realizados

2.4.2.1. Prospecciones de campo (calicatas)

La Sección de Proyectos del Servicio de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras, solicitó la realización de una campaña de reconocimiento geotécnico para el "Proyecto de Construcción. Nuevo acceso a Elizondo desde la Carretera N-121B, P.K. 50+070" de acuerdo con las especificaciones contenidas en la "Propuesta de Campaña Geotécnica de Campo" solicitada por la empresa redactora del proyecto, Proyectos, Estudios y Construcciones, S.A. (PEYCO).

Para ello, el día 30 de junio de 2020, se excavaron 3 calicatas con una excavadora de tipo "mixta" en los lugares indicados en la citada propuesta.

Los datos de los registros de las calicatas se incluyen en el apéndice 1 del Anejo nº 3 "Geología y geotécnica".

2.4.2.2. Ensayos de Laboratorio

En cada una de estas calicatas, el personal del Laboratorio de Control de Calidad de la de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras, tomó muestras granulares de los materiales que aparecían por debajo del horizonte de tierra vegetal, para trasladarlas al laboratorio y realizar ensayos de caracterización de la explanada.

Los ensayos realizados fueron en total los siguientes:

- ❖ 3 Granulometrías por tamizado. UNE 103-101-95
- ❖ 3 Determinaciones de los límites de Atterberg o comprobación de No Plasticidad. UNE 103-103-94 y 103-104-93
- ❖ 3 Determinaciones de la humedad natural. UNE 103-300.
- ❖ 3 Determinaciones del contenido en sulfatos. UNE 103-201-96.
- ❖ 3 Determinaciones del contenido en materia orgánica. UNE 103-204-93.
- ❖ 3 Determinaciones del contenido en sales solubles. NLT 114/99
- ❖ 3 Ensayos de Próctor modificado UNE 103-501-94
- ❖ 3 Ensayos CBR

2.4.3. Conclusiones Geotécnicas.

- ❖ En relación a los **movimientos de tierras**, la zona de estudio se caracteriza por la presencia de relieves suaves, sin grandes resaltes topográficos, lo que se traduce a relativamente escasos movimientos de tierras, casi siempre con desmontes y terraplenes de escasa altura,

- ❖ Respecto a la **estabilidad de taludes**, dada la escasa entidad de los desmontes y rellenos, no son de prever problemas de estabilidad. Se han adoptado taludes 1H:1V para los desmontes y 3H:2V para los terraplenes.
- ❖ En relación a la **excavabilidad**, los materiales de la traza son excavables con medios mecánicos habituales (retroexcavadoras o similares).
- ❖ Se han medido los espesores del **suelo vegetal** en las calicatas realizadas, a partir de los que puede establecerse a efectos de saneo un espesor promedio de 60 cm
- ❖ Los materiales procedentes de la excavación son aptos para rellenos de terraplén, al ser en todos los casos suelos tolerables con CBR > 3.
- ❖ Para formación de la explanada se aplica la extensión de una capa de 75cm de Suelo Seleccionado.
- ❖ Para los firmes, se requiere materiales de mejor calidad, procedentes de canteras o graveras.
- ❖ La zona es relativamente pobre en materiales de grava susceptibles de aprovechamiento como material de firmes, no obstante puede recurrirse a canteras cercanas, como por ejemplo la cantera ACHA, situada en Baztan, (43°05'43.0"N 1°36'18.4"W). Está dedicada a la extracción, trituración, clasificación, transporte y comercialización de áridos de dos tipos: calizas y ofitas, y cuenta con plantas de trituración y medios mecánicos.

2.5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

El área de proyecto se localiza en el Municipio de Baztan (Navarra), en el que se localizan las estaciones meteorológicas más cercanas. De entre estas se adjunta el resumen de datos climatológicos de una de ellas:

Arizkun

ESTACIÓN MANUAL

Latitud: 4783246 Longitud: 623254 Altitud: 261 m
Período Precipitación: 1977-2019 Período Temperatura: 1976-2019

Clasificaciones climáticas

Köppen: ? **Cfb: Clima marítimo de costa occidental (oceánico).**
Clima templado de veranos frescos. Las lluvias están bien repartidas a lo largo de todo el año, por lo que no existe una estación seca.

Papadakis: ?	Grupo climático:	Mtc: Marítimo templado-cálido
	Tipo de invierno:	De avena (Av)
	Tipo de verano:	De maíz (M)
	Régimen hídrico:	Húmedo (Hu)
	Fórmula climática:	AvMHu

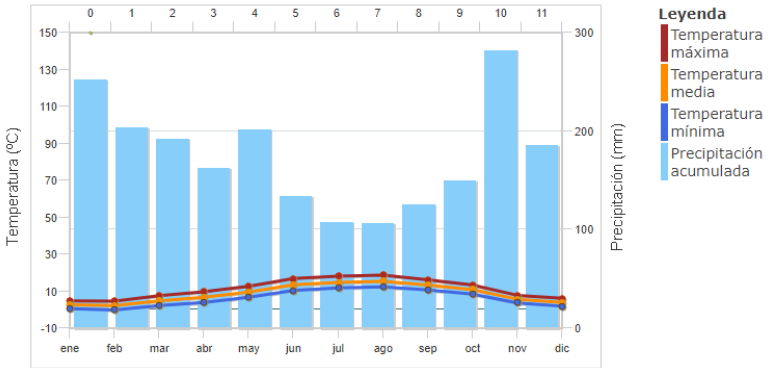
Gorramendi GN

ESTACIÓN AUTOMÁTICA
Latitud: 4785311 Longitud: 626224 Altitud: 1071 m
Período Precipitación: 2001-2019 Período Temperatura: 2000-2019

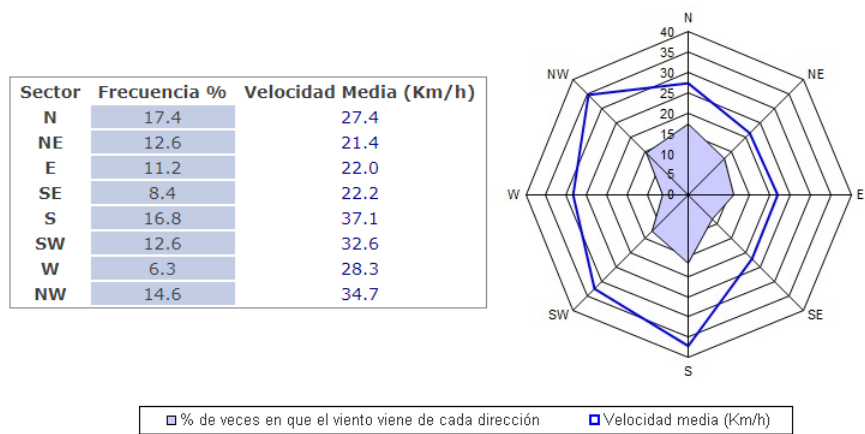
Valores climatológicos normales.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	252.5	204.1	192.1	162.7	201.8	134.2	108.2	106.8	125.2	150.2	282.0	186.4	2106.1
Máx. precip. 24 horas (mm)	106.8	135.0	88.6	123.7	119.1	112.1	121.8	134.8	125.3	82.3	156.5	113.4	156.5
Máx. precip. 10 minutos (mm)	3.8	6.6	5.9	6.6	12.8	18.2	16.3	9.8	11.8	10.8	13.4	6.9	18.2
Temp. máx absoluta. (°C)	16.9	19.1	19.9	23.5	27.2	31.5	33.8	33.6	29.8	24.5	19.0	16.4	33.8
Temp. media de máx. (°C)	4.8	4.6	7.6	9.7	12.7	16.9	18.1	18.7	16.2	13.4	7.8	6.2	11.4
Temp. media (°C)	2.7	2.2	4.8	6.7	9.6	13.5	14.8	15.4	13.4	10.9	5.7	4.0	8.6
Temp. media de mín. (°C)	0.6	-0.1	2.3	4.0	6.7	10.4	11.8	12.4	10.7	8.4	3.7	1.9	6.1
Temp. mín. absoluta (°C)	-11.3	-12.8	-10.5	-3.9	-2.4	3.1	5.4	6.5	1.4	-3.1	-7.2	-12.4	-12.8
HR media máx. (%)	95.6	94.1	92.6	94.1	94.6	94.7	96.4	95.0	94.0	92.4	94.7	92.2	94.2
HR media (%)	86.4	84.5	81.0	82.3	83.0	83.0	85.9	83.1	82.1	80.4	85.5	81.7	83.2
HR media mín. (%)	72.0	70.0	65.0	65.6	66.2	65.3	67.4	65.1	64.9	63.1	72.4	66.4	66.9
Vel. Viento media (Km/h)	34.6	34.0	33.2	28.9	26.6	23.3	22.0	22.6	23.9	31.0	35.3	35.4	29.2
Vel. Racha máxima (Km/h)	195.4	187.5	191.6	159.6	139.7	127.4	136.7	150.8	150.5	161.9	186.1	207.4	207.4
DV media (sector)	1.0	5.0	5.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Radiación (w/m2)	59.1	89.9	135.4	165.8	197.0	225.5	220.5	200.8	167.2	113.5	66.5	57.8	141.6
Insolación (horas)	3.2	3.9	4.8	5.2	5.7	6.7	6.7	6.5	6.2	5.0	3.5	3.6	1857.0

Diagrama ombrotérmico



Rosa de vientos



En base a estos, en el Anejo nº 5 se ha determinado el nº de días aprovechables, obteniéndose el siguiente cuadro:

COEFICIENTE APLICABLE DE DÍAS TRABAJABLES PARA EL AÑO 2009 POR CADA TIPO DE OBRA

Mes	Cdte,H	Cdte,A	Cdte,RT	Cdte,ME	Cdte,Ex	Días Laborables
ENERO	19,54	21,17	8,10	15,96	18,19	22
FEBRERO	16,87	18,28	7,00	13,78	15,71	19
MARZO	19,54	21,17	8,10	15,96	18,19	22
ABRIL	16,87	18,28	7,00	13,78	15,71	19
MAYO	19,54	21,17	8,10	15,96	18,19	22
JUNIO	18,65	20,21	7,73	15,23	17,37	21
JULIO	19,54	21,17	8,10	15,96	18,19	22
AGOSTO	19,54	21,17	8,10	15,96	18,19	22
SEPTIEMBRE	17,76	19,25	7,37	14,51	16,54	20
OCTUBRE	18,65	20,21	7,73	15,23	17,37	21
NOVIEMBRE	18,65	20,21	7,73	15,23	17,37	21
DICIEMBRE	12,43	13,47	5,16	10,15	11,58	14
TOTAL	217,55	235,77	90,24	177,69	202,60	245,00

Para el cálculo de precipitaciones se ha empleado la aplicación informática MAXPLU se ha introducen las coordenadas de la obra en Elizondo cuyo drenaje se estudia (longitud 1°31'00" W y latitud 43°09'00" N) y se obtienen los siguientes valores:

- Estimación del valor medio P de la máxima precipitación diaria anual en mm/día.
- Estimación del coeficiente de variación Cv.
- Estimación, para cada período retorno, de la precipitación máxima diaria de cálculo en mm/día.

En consecuencia, las precipitaciones adoptadas para los períodos de retorno considerados en el punto anterior son:

PERÍODO DE RETORNO (AÑOS)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 h.(mm)
10	117
25	141
50	160
100	180
500	231
1000	255

Para la determinación de caudales de diseño del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

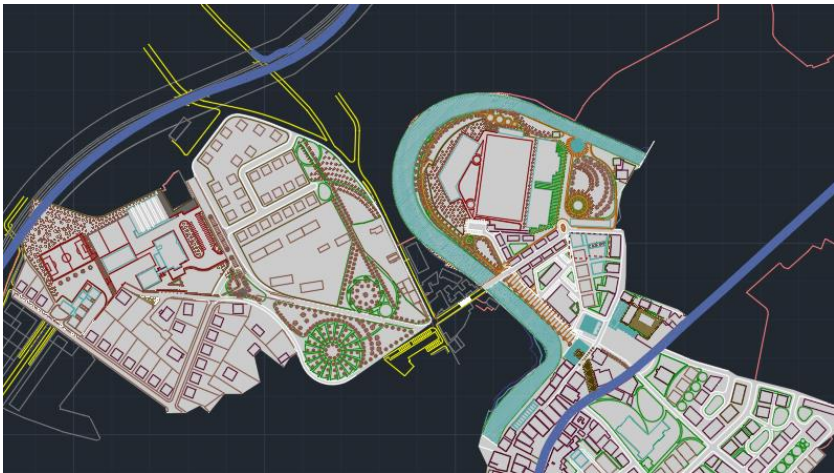
- Se tiene en consideración la vigente Norma de Drenaje 5.2 IC del Ministerio de Fomento.
- No se consideran en esta fase elementos de drenaje transversal, por lo que solo se tienen en cuenta elementos de drenaje longitudinal, o superficial.

- El periodo de retorno a considerar, por tanto, será de 25 años. Es decir, se considera una precipitación máxima diaria de **141 mm**.
- Se ha procurado ajustar los nuevos elementos de drenaje a los existentes para aprovechamiento de las redes existentes.
- Para el desagüe superficial de los viales pavimentados se considerará un caudal unitario por metro cuadrado de **0,05 litros/segundo**.
- Para zonas no pavimentadas, principalmente taludes, dada su reducida incidencia se mantendrá el caudal unitario antes calculado de **0,05 litros/segundo**.

2.6. PLANEAMIENTO URBANO

Actualmente la localidad de Elizondo pertenece al término municipal de Baztán, que dispone de un Plan Municipal como herramienta de planeamiento, aprobado el 25/09/2002.

La siguiente imagen muestra la segregación entre suelo urbano y suelo rústico de forma que la actuación objeto del presente



Proyecto limita entre ambas clasificaciones inscribiéndose principalmente en suelo no urbano.

2.7. DATOS DE TRÁFICO

La zona de afección en la carretera N-121B, en el PK. 50+070, objeto del presente Proyecto de Construcción discurre entre las estaciones número 61 y 620. La primera de ellas, la estación nº61 se sitúa en el PK 42+970, y tiene una IMD de 4592 vehículos, donde el 3,76% (173 vehículos) corresponde a vehículos pesados. Por su parte, la estación nº620 se ubica en el PK 54+580, y tiene una IMD de 3468 vehículos, de los cuales el 3,11% (108 vehículos) son vehículos pesados.

2.8. EFECTOS SÍSMICOS

Según la Norma de Construcción Sismorresistente, la obra en proyecto se clasifica como construcción de importancia normal. Localizando la obra proyectada en el término municipal de Elizondo, se obtiene del Anejo 1 de la NCSE-02 un valor de la aceleración sísmica básica de $a_b = 0,04\text{ g}$, siendo g el valor de la gravedad. Esto puede comprobarse en el MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA de la citada norma que se adjunta en el anejo nº 4.

Se concluye, a partir de lo expuesto, la **no aplicación de acciones sísmicas en el presente proyecto**.

2.9. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

Se han mantenido contactos con los diferentes organismos y entidades que gestionan los servicios existentes en la zona de proyecto con la finalidad de estudiar las posibles afecciones en los mismos que pueden derivarse del trazado de la nueva variante. Estas entidades son las que se enumeran a continuación:

- Compañías de Electricidad: IBERDROLA
- Compañía TELEFÓNICA de España
- Compañías de Gas: ENAGÁS y GAS NAVARRA
- Ayuntamiento de Baztán
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL NORTE
- Compañía de Agua: NILSA
- Compañía Hidroeléctrica de Navarra: EHN
- Compañía Eléctrica Española: REESA

Se ha obtenido información de los diferentes servicios existentes y que pueden verse afectados por la ejecución de las obras, así como las previsiones de estos organismos sobre futuras actuaciones.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO ACCESO A LA COMISARÍA DE LA POLICÍA FORAL DE ELIZONDO DESDE LA CTRA. N-121B PK 50+070									
ENTIDAD		CONTACTO				FECHAS		COMENTARIOS	
Nº	ORGANISMO	NOMBRE	CARGO	TELEFONO	DIRECCIÓN		Envío		Respuesta
ORGANISMOS									
1	BAZTAN	Iñaki Fernandez Cerrada	Arquitecto Técnico	948580006	baztan@baztan.eus	artek@baztan.eus	20-10-20	27-10-20	
COMPAÑÍAS DE SERVICIOS									
2	IBERDROLA	Santiago García	-	-	jsgarcia@iberdrola.es		21-08-20	-	Pendientes de recibir contestación
3	NASERTIC	Javier Vélez Miñano	Técnico de Infraestructuras	848421973	jvelezmi@nasertic.es	Avda. San Jorge, 81. Escalera izda. Entreplanta. 31012 Pamplona (Navarra)	24-08-20	25-08-20	
							-	28-08-20	
							31-08-20	09-10-20	
							09-10-20	09-10-20	
							21-10-20	21-10-20	
							-	06-03-21	
4	TELEFONICA	José Antonio López de Arroyabe	Encargado de Planta Externa	689 960 213 - 948 643 156	ja.lopez@elecnor.com	C/Badostain J-11. Poligono Areta. 31620 Uharte, Pamplona	-	24-08-20	
		Salomé S.G	Variaciones y asesoramientos	900111002	variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com		21-08-20	21-08-20	
5	ORANGE	Identificación corporativa	-	912521200	ssaorange@elecnor.es	Paseo del Club Deportivo 1 Edificio 8 La Finca 28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid)	21-08-20	25-08-20	
6	NEDGIA	Celestina López Morte	Dirección Z. Norte	900100252	sdesplazamien@nedgia.es	Plaça del gas, 2, 08003. Barcelona	21-08-20	07-09-20	
							05-03-21	22-03-21	
7	NILSA	Identificación corporativa	-	848430800	nilsa@nilsa.com	Avenida Barañain nº22 bajo 31008 Pamplona/Iruña (Navarra)	20-10-20	27-10-20	No dispone de planos de infraestructuras de saneamiento en el entorno del proyecto.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El objeto del presente Proyecto de Construcción es definir un nuevo acceso a la localidad de Elizondo, en la Comunidad Foral de Navarra, desde la carretera N-121B en el PK 50+070.

Las actuaciones a ejecutar serán:

Movimiento de tierras

- Despeje y desbroce del terreno.
- Excavación de tierra vegetal.
- Demolición de firme o pavimento existente.
- Excavación en desmonte en tierra.
- Ejecución del terraplén con material procedente de la excavación.
- Ejecución de la explanada mediante extensión de una capa de Suelos Seleccionado (75 cm).

Drenaje

- Cunetas de hormigón de 1,00m de ancho y 0,3m de profundidad en tramos de dsmonete.
- Bordillos tipo rigola en borde de calzada de calle urbana y en bordes de plataforma en terraplenes con altura significativa.
- Bajantes prefabricadas de hormigón para desagüe de las zonas de bordillos en terraplén.
- Sistema de colector de Ø 600mm
- Pozos y sumideros asociados al colector.

Firmes

- Ensanche de N-121B:
 - o Colocación de la base: **40 cm** de **zahorra artificial**.
 - Riego de imprimación emulsión C50BF4 IMP con dotación de 1,2 kg/m².
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
 - o Colocación de la capa intermedia: **10 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S B 50/70**.
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
 - o Colocación de la capa de rodadura: **6 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D B 50/70**.
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
- Vial de Acceso:
 - o Colocación de la base: **30 cm** de **zahorra artificial**.
 - Riego de imprimación emulsión C50BF4 IMP con dotación de 1,2 kg/m².
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
 - o Colocación de la capa intermedia: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S B 50/70**.

- Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
- o Colocación de la capa de rodadura: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D B 50/70**.
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
- Ejecución de aceras y bordillos

Señalización, balizamiento y defensas

- Señalización horizontal:
 - o Pintura de marcas viales en la calzada y cebreados en “narices” y “puntas”.
- Señalización vertical:
 - o Disposición de las señales verticales y carteles reflejados en los planos.
- Balizamiento:
 - o Suministro y colocación de captafaros retrorreflectantes a una cara y a dos caras y de hitos de arista sobre barrera.
- Defensas:
 - o Levantamiento de barrera metálica bionda existente.
 - o Disposición de la barrera de seguridad simple de nivel de contención N2, W3 y deflexión máxima de 0,7 m.

Soluciones al tráfico

- Afección sobre N-121B: se propone el mantenimiento del tráfico con una zona mínima de afección en el lateral de la carretera de 160 m. La señalización utilizada será de tipo A2/2, ejemplo 1.3, según el “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” de la Dirección General de Carreteras 1997, como aplicación de la Norma 8.3 – I.C.
- Afección sobre la calle Menditurri: se permite el paso por los carriles que no estén afectados por las obras.
- Afección sobre la calle Erabeta: se cortará el tráfico en un tramo de 85 m, desviándolo por el acceso más próximo. La señalización a disponer será:
 - o Cartel “Acceso cortado por obras”.
 - o Barrera rígida de polietileno.
 - o Barrera rígida prefabricada de hormigón.

Reposición de servicios

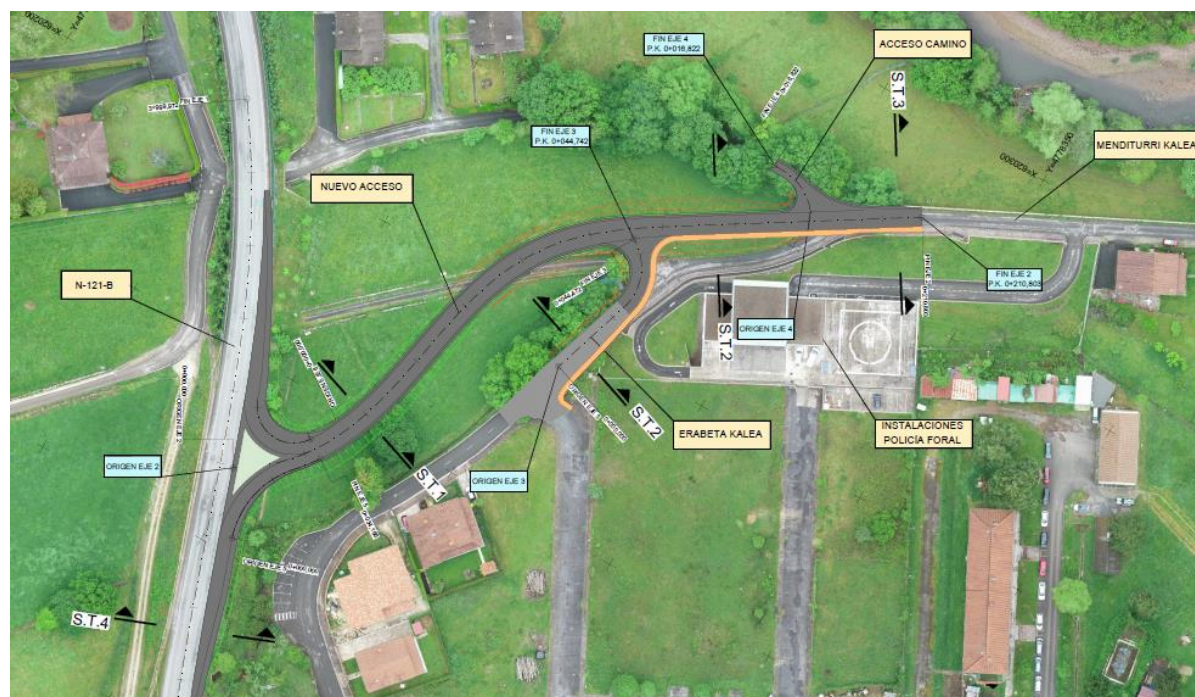
Se realizará la reposición para los siguientes servicios afectados:

- Gas natural
- Líneas telefónicas y de FO
- Líneas eléctricas
- Saneamiento
- Abastecimiento

Obras complementarias

- Acerados y bordillos
- Isletas
- Iluminación

Se adjunta a continuación la planta del Nuevo Acceso a Elizondo.



3.2. TRAZADO

3.2.1. Acceso a la N-121B

La carretera N-121B en su tramo correspondiente con la variante de Elizondo se corresponde con una C-80., aunque con limitación en el tramo es de 70Km/h.

El tramo objeto de proyecto se integra entre dos intersecciones tipo glorieta distanciadas 675m la anterior y 500m la posterior.

Según los datos de tráfico el tramo de proyecto en la N-121B dispondría de una IMD entre 3.000v/día y 5.000 v/día.

Se considera que el vial a proyectar no es una conexión de carretera, ni una instalación de servicio, ni una explotación en la que se desarrollan actividades económicas ni un camino agrícola, por lo que se considera que se ajusta mejor a la consideración de Edificaciones residenciales aisladas o fincas sin actividad económica.

En base a ello el tipo de acceso a diseñar según la tabla 9.1 de la instrucción sería una “**cuña reducida**”. Por tanto, y teniendo en cuenta todo lo anterior se propone un acceso mediante cuña reducida de longitudes 50m tanto de salida, como de incorporación.

3.2.2. Vial de acceso

Para los viales de acceso se ha considerado una velocidad de proyecto de 40Km/h.

3.2.2.1. Planta

Para el vial de acceso, eje nº2 se ha considerado un radio mínimo de 50m, acorde con la velocidad de proyecto de 40 Km/h.

Por otro lado en los ramales de salida e incorporación se han adoptado valores de 25m en la salida y 10m en la incorporación, aunque si bien, se han estudiado la envolvente de giro de un vehículo patrón “Tipo Remolque” para definir el sobreancho necesario en el mismo.

3.2.2.2. Alzado

La inclinación adoptada en el Eje nº 2, vial de acceso es del 9,70%.

En cuanto a los acuerdos se disponen un acuerdo convexo junto a la conexión con la N-121B de parámetro Kv=394, mientras que el cóncavo junto al entronque con la calle existente es de Kv=477.

3.2.2.3. Sección Tipo

El vial de acceso, o principal, se ha definido con una sección 6/7, es decir:

- Calzada: 2 carriles (uno por sentido) de 3,00m cada uno.
- Arcenes: 0,5 m

- Berma: 0,5 m.

Para las calles urbanas de la localidad se consideran calzadas de 5 m y aceras de ancho mínimo 1,5m.

De todas formas, en la transición del vial de acceso a su entronque como calle, dispone de secciones con acera en uno de los márgenes y arcén en el contrario, con un tramo de transición de ancho de calzada de 6 a 5 m.

3.2.3. Intersecciones con calles

Por la naturaleza de los viales de tipo urbano y dado que simplemente se pretende conectar con ellos, los parámetros de diseño se ajustan a los existentes en los mismos.

3.3. FIRMES Y PAVIMENTOS

3.3.1. VARIANTE DE LA N-121B

En las zonas de ensanche de la N-121 B por homogeneidad se seguirá la sección dispuesta en el proyecto de construcción de la carretera N-121- B. Tramo Irurita-Elizondo, que es:

Explanada	Tipo	MBC (cm)	Zahorra (cm)
E2	3121	16	40

Se ha considerado una explanada E2.

La explanada se formará mediante extensión de una capa de 75cm de Suelo Seleccionado.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la sección de firme adoptada en el tronco es la siguiente:

- 6 cm de capa de rodadura tipo AC 16 Surf D B 50/70 (antigua D-12)
- 10 cm de capa intermedia tipo AC 22 Bin S B 50/70 (antigua S-20).
- 40 cm de Zahorra Artificial.

Todo lo anterior con los correspondientes riegos de **imprimación (C50BF4)** y **adherencia (C60B3)**.

3.3.2. VIAL DE ACCESO (EJE 2)

Considerando los mismos condicionantes que en el dimensionamiento del firme de los accesos a Elizondo en el proyecto de construcción de la carretera N-121- B. Tramo Irurita-Elizondo, se adopta una sección de firme de categoría de tráfico T41.

De acuerdo con lo anterior las secciones de firme proyectadas, en función de la categoría de explanada, son las siguientes:

Explanada	Tipo	Firme (cm)	Base (cm)
E2	4121	10	30

Se dispondrá en la capa de rodadura una mezcla bituminosa densa (D) de 5 cm. Los 5 cm restantes que conforman la capa intermedia serán del tipo S-20 de forma que se tiene una evolución escalonada en los espesores cumpliendo éstos con los límites establecidos por la Norma 6.1-IC y el PG-3.

La sección de firme adoptada es, por tanto:

- 5 cm de capa de rodadura tipo AC 16 Surf D B 50/70 (antigua D-12).
- 5 cm de capa intermedia tipo AC 22 Bin S B 50/70 (antigua S-20).
- 30 cm de Zahorra Artificial.

Todo lo anterior con los correspondientes riegos de **imprimación (C50BF4)** y **adherencia (C60B3)**.

3.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.4.1. Utilización de materiales

De acuerdo con el informe geotécnico los materiales procedentes de los desmontes son tolerables por lo que es posible la utilización de los materiales procedentes de la excavación, aunque por razones constructivas, en el proyecto no se aprovechan las tierras de los desmontes. Por tanto, todos los materiales de rellenos procederán de plantas o canteras.

El espesor medio de la tierra vegetal es de 0,60 m.

3.4.2. Excavabilidad

Se podrá realizar la excavación por procedimientos mecánicos habituales (retroexcavadoras o similares).

3.4.3. Taludes

Todos los terraplenes se realizan con taludes 3H:2V. En cuanto a los desmontes, se han adoptado taludes 1H:1V en todos ellos.

3.4.4. Balance de Tierras

Siendo éstas las características que condicionan la compensación de tierras, los volúmenes resultantes en el movimiento de tierras son los siguientes (a partir de las mediciones auxiliares y excluyendo márgenes por imprevistos)

• <i>Excavación de Tierra Vegetal</i>	2.194,80 m³
• <i>Excavación en Desmonte (Total)</i>	2.621,10 m³
• <i>Relleno</i>	2.610,20 m³
○ Terraplén	870,80 m ³
○ Suelo Seleccionado	1.739,40 m ³

Dada el limitado volumen de tierras de la actuación, la variabilidad de los espesores de tierra vegetal y la complicación constructiva de reutilizar materiales excavados, en principio no se consideran aprovechamientos destinando los terrenos procedentes de excavación a vertedero y obteniendo los materiales de rellenos de plantas o canteras.

Las medidas de Integración Ambiental contemplan la extensión de $445,87 \cdot 0,4 = 178,35$ m³ de tierra vegetal procedente de la explanación sobre los terraplenes, por lo que posteriormente quedará un excedente de 2.016,45 m³ de tierra vegetal.

Por ello, el total de los vertederos necesarios será de $2.621,10 + 2.016,45 = 4.637,55$ m³

3.5. DRENAJE

Dada la naturaleza de la actuación y la configuración del terreno y relieve existente no se consideran cuencas hidrográficas como tales que afecten al presente proyecto por lo que solo se considera el Drenaje Longitudinal de las obras proyectadas, quedando resuelto el drenaje Transversal mediante obras existentes que no se consideran objeto de comprobación.



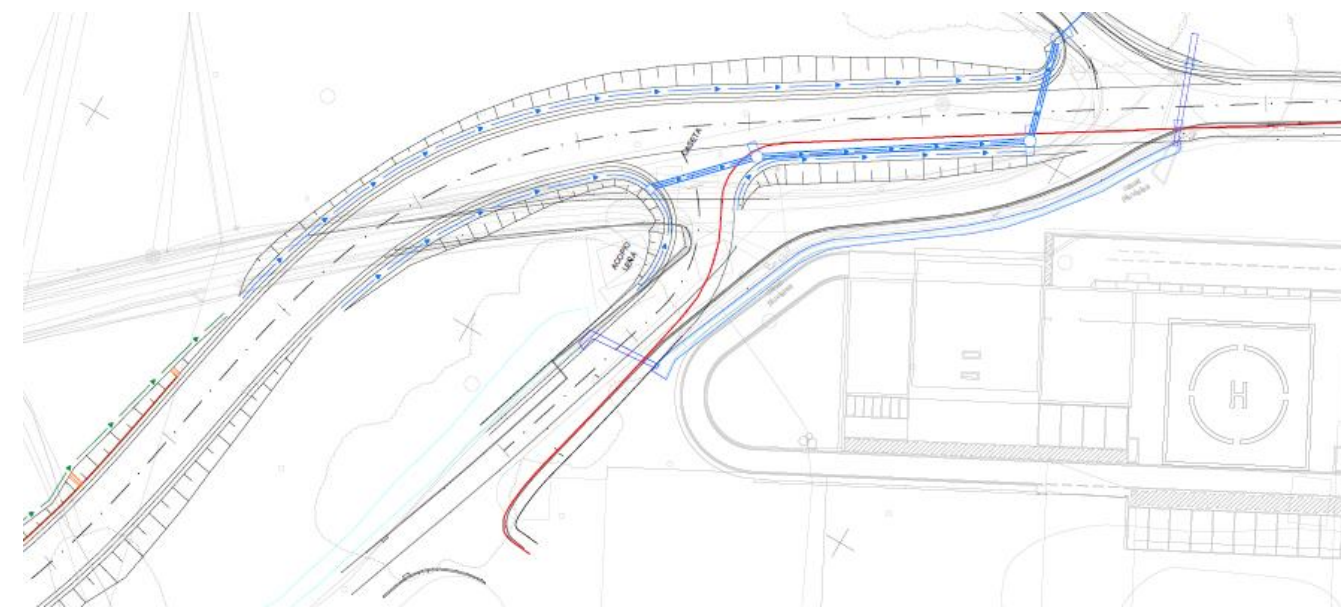
El drenaje propuesto consiste básicamente en dejar escurrir las aguas superficialmente por los márgenes de las calzadas bordillos o cunetas y verter directamente al terreno si así se deriva el agua

a un cauce natural, o bien recogerla por un sistema de colectores para canalizarla hasta su vertido al cauce del río Baztán.

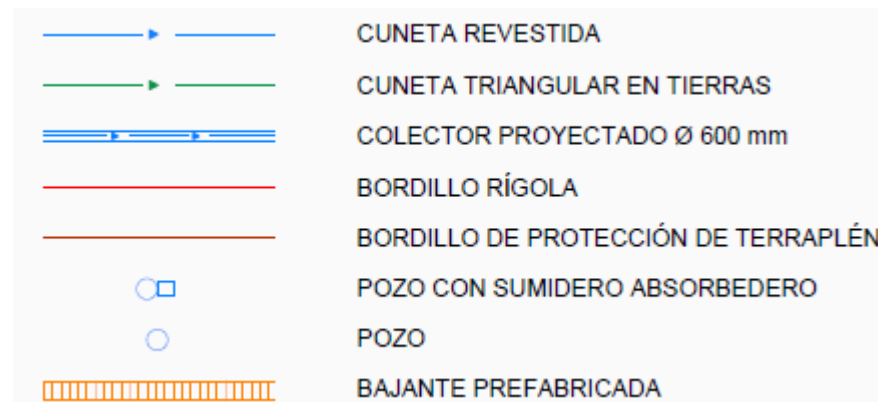
Así los entronque con la actual carretera N-121B al disponerse en rellenos de terraplén basta con recoger el agua con sistemas de bordillos y posteriormente verterla al terreno mediante bajantes prefabricadas.



Mas adelante en el entorno de la conexión con la calle Erabeta, el trazado discurre en trinchera por lo que procede la recogida de agua mediante cunetas triangulares y, precisamente, en el entronque de esta última requiere la recogida mediante sistema de colector con diversos sumideros hasta su vertido al río Baztán.



Los elementos diseñados son:



Los nuevos colectores serán tubos de hormigón de Ø 600mm.

Las cunetas serán revestidas, triangulares simétricas de 1m de ancho total y profundidad de 0,3m.

En el anejo nº 5, se realiza la comprobación hidráulica de los diferentes elementos de drenaje. Para cada uno de ellos se determinará el área aportante y, consecuentemente el caudal que reciben (Caudal de Diseño Q_d), y posteriormente se calculará la capacidad de desagüe del elemento, es decir, el Caudal que ese elemento es capaz de desaguar (Q_{max}). En consecuencia, deberá cumplirse para cada uno de ellos que $Q_d < Q_{max}$.

3.6. SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.

Se ha proyectado una señalización horizontal de acuerdo con las especificaciones contenidas en la Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras, y una señalización vertical de acuerdo con las especificaciones contenidas en la Instrucción 8.1-DIC del Ministerio de Fomento. Las dimensiones de las señales son las previstas para carretera convencional sin arcenes en la citada Instrucción.

Para la definición de los sistemas de contención empleados en este proyecto se han seguido los criterios y directrices de la Orden circular 35/2014 "Sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos", y la Orden Foral 173/ 2006 de noviembre, del Consejero de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones. Las barreras de seguridad proyectadas serán del tipo: Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo w3 o inferior, deflexión dinámica 0,70 m o inferior, índice de severidad A.

3.7. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Una de las principales ventajas que presenta el trazado previsto es que al tratarse de una variante, la ejecución del tronco la misma puede realizarse en su mayor parte de manera totalmente independiente de la actual N-121-B, con lo cual, las afecciones al tráfico serán mínimas.

Más importante será la afectación de las obras al tráfico de los caminos que cruzan el tronco principal.

En la zona de la N-121B que se ve afectada por el nuevo acceso a Elizondo en el PK 50+070 se propone el mantenimiento del tráfico sobre la actual carretera con una afección mínima en el lateral de la misma. La zona de afección consta de una longitud de 160 m.

En la zona afectada sobre la calle Menditurri, las obras se limitan al ensanche y acondicionamiento de los carriles existentes, por lo que se puede permitir el paso al tráfico durante la ejecución de las obras.

En la zona de afección sobre la calle Erabeta, se cortará el tráfico provisionalmente en el tramo indicado, de una longitud de 85 m. El tráfico, por tanto, se desviará por el acceso más próximo.

En consecuencia, se realizará una adecuada planificación de la obra así como de la señalización, para minimizar los efectos de las obras sobre el tráfico existente.

3.8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

3.8.1. Líneas de gas

S.E. G 01. Cruce de la línea de gas con la carretera N-121B.

R.S. G 01. Debido a que nos encontramos en una zona de terraplén, se propone la colocación de una losa de protección de hormigón de 4,5 m de longitud en el paso de las líneas bajo la calzada. Tras salvar este cruce, se propone un desvío de la línea con el mismo diámetro de 63 mm, de una longitud total de 214,62 m.

S.E. G 02. Cruce de la línea de gas con el eje 6 en el PK 0+055,30.

R.S. G 02. La línea de gas existente corta con la ejecución del nuevo acceso a Elizondo. Se ejecuta por tanto un desvío de la línea para salvaguardar dicho cruce. El desvío de la línea se ejecuta con una reposición del mismo diámetro que la existente (63 mm) en la zona de cambio de terraplén a desmonte, donde se colocarán dos arquetas. La longitud total de la reposición es de 58,99 m. Se propone además para su protección, la colocación de vainas de PE de diámetro 110 mm de 7,50 m de longitud en el paso de la línea bajo la calzada.

S.E. G 03. Cruce del desvío de la línea de gas con el eje 3.

R.S. G 03. Se propone la colocación de una losa de protección de hormigón de 5,60 m de longitud en el paso de la línea bajo la calzada, y una arqueta. Tras salvar esta afección, se propone un cambio de diámetro de la tubería a 40 mm de 23,28 m.

3.8.2. Líneas telefónicas

S.E. T 01. Una línea subterránea cruza con el trazado del nuevo acceso a Elizondo en el eje 3, PK 0+025.

R.S. T 01. Se propone la ejecución de una nueva línea subterránea cuya canalización consta de 4 tuberías de PVC de 110 mm de diámetro, y de longitud total de 82,16 m y con ella la reposición de tres nuevas arquetas. Se incluyen en dicha reposición ambas canalizaciones existentes.

S.E. T 02. Una línea subterránea cruza con el trazado del nuevo acceso a Elizondo en el inicio del eje 3.

R.S. T 02. Se estima que en la zona afectada la canalización telefónica se cruza con el trazado en la zona de la acera. Observando los perfiles transversales, se determina que no tendrá incidencia en la línea telefónica, por lo que no se requiere de actuación alguna.

3.8.3. Líneas Eléctricas

BAJA TENSIÓN.

S.E. E 01. Cruce de línea eléctrica subterránea de baja tensión con la carretera.

R.S. E 01. Al tratarse de una zona en terraplén, se considera que la línea eléctrica no se verá afectada.

S.E. E 02. Cruce de línea eléctrica aérea de baja tensión con la carretera N-121B.

R.S. E 02. Se considera que, en esta zona de la carretera, el gálibo existente es suficiente por lo que no se plantea ninguna acción sobre la línea.

S.E. E 03. Cruce de una línea eléctrica aérea de baja tensión con la carretera.

R.S. E 03. Se propone una reposición subterránea en la que se realiza el cruce de la calzada mediante una canalización de diámetro 160 mm, y de longitud 24,87 m y dos arquetas. Posteriormente una reposición aérea de longitud 66,34 m que transcurre de forma paralela al trazado de la carretera hasta conectar de nuevo con la red existente, y contará con dos nuevos postes de hormigón. Además, en la parte que se encuentra subterránea, se colocará un tubo de acero en forma de hincapié para su protección.

MEDIA TENSIÓN.

S.E. E 04. Cruce de línea eléctrica aérea de media tensión con la carretera,

R.S. E 04. Haciendo uso de los perfiles transversales en el PK 0+023.182, tal y como se indica en las ilustraciones adjuntas, se tiene que la cota de la rasante está a 216,33 en el eje, por lo que en el punto más alto de la calzada está a cota 216,43. El gálibo permitido son 6 m, luego la línea debería encontrarse a 222,43 m. Se observa que actualmente está a 221,43 por lo que no es viable mantener la línea existente. Por otro lado, tampoco es viable modificar la rasante pues la sección se encuentra muy cerca de la N-121B, por lo que habrá que planificar una reposición. En dicha reposición se propone el soterramiento del tramo de la línea, que constará de dos entronques tierra-aire en cada poste, una

canalización subterránea de 153,48 m de longitud que discurre por la zona de servidumbre de la carretera N-121B y seis arquetas.

3.8.4. Saneamiento

S.E. S 01. La línea corta al eje 3 en la zona del PK. 0+020 al 0+033.

R.S. S 01. Se reemplaza el tramo de tubería afectado por el nuevo trazado, construyendo dos nuevos pozos en el PK 0+025. Se adjunta el trazado de la nueva línea, que será de PVC de diámetro 400 mm, y de longitud 28,43 m.

S.E. S 02. La línea corta al eje 2 en la zona del PK 0+180 al PK 0+193.

R.S. S 02. Se ha analizado los perfiles transversales correspondientes a la zona de la afección, y se determina que no se alcanza la profundidad suficiente como para que la red de saneamiento se vea alterada, por lo que se concluye que no es necesario realizar ninguna reposición adicional.

3.8.5. Abastecimiento

S.E. A 01. Línea de agua potable.

R.S. A 01. Se propone la reposición de la línea, en la zona afectada ejecutando una línea nueva de fundición dúctil de 100 mm de diámetro y 60,03 m de longitud, realizando la unión con la tubería existente. Se elimina por tanto el tramo correspondiente de la línea existente, y su arqueta.

3.8.6. Fibra Óptica

S.E. FO 01. Cruce de línea existente con carretera N121-B y con el eje 3 del Nuevo Acceso a Elizondo.

R.S. FO 01. Se propone el desvío de la línea actual de longitud de 92,07 m, transcurriendo paralelamente al trazado de la calzada por el arcén de la misma. Además, se establece un desvío provisional con una canalización de 110 mm de diámetro, y de longitud 17,06 m en perpendicular a la carretera N-121B, con una arqueta también provisional. Dicho desvío se conecta a una arqueta existente del municipio, que permite el acceso hasta la policía foral, marcada en el plano.

R.S. FO 02. Se ejecuta el desvío de longitud total de 275,63 m. Transcurre de forma paralela al trazado, y se propone la colocación de dos arquetas una a cada lado del cruce con la carretera. Además, a lo largo del recorrido se disponen de cinco arquetas más, obteniendo un total de 7. Se ejecuta un desvío provisional de 17,06 m en perpendicular a la carretera N-121B, con una arqueta también provisional.

3.9. OBRAS COMPLEMENTARIAS.

Se define el alumbrado, las isletas, los bordillos y las aceras para la ejecución del nuevo acceso a Elizondo.

3.9.1. Bordillos y Acerados

Se plantea un bordillo tipo 'Bordillo recto' según los planos de planta y sección tipo, siguiendo las directrices de las correspondientes ordenanzas municipales de Elizondo.

3.9.2. Isletas

La conexión con la carretera N-121B será rellenada y revestida de hormigón. Se materializará el perímetro de la misma mediante bordillo montable, de longitud de 103,28 m.

3.9.3. Alumbrado

Se propone la implantación de una prolongación del alumbrado existente por la zona de nueva ejecución de acera, de una longitud de 101,60 m y cuatro farolas nuevas. Las características tanto de las farolas como de la nueva línea serán iguales a las existentes.

3.10. ORDENACIÓN ECOLÓGICA ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA.

Dada la naturaleza de las obras situadas en un entorno eminentemente urbano y la reducida extensión de las mismas, no se consideran afecciones ambientales y se proponen las siguientes unidades para mejorar la integración ambiental durante la obras y una vez finalizadas las mismas:

- Jalonamiento de las zonas de ocupación para delimitar la zona estricta de ocupación.
- Supervisión del desarrollo de la obras mediante técnico ambiental mientras duren la ejecución de las mismas.
- Extensión de tierra vegetal de la propia obra sobre los nuevos taludes de terraplén.
- Hidrosiembras sobre estas zonas de extensión de tierra vegetal para generar una primera cubierta vegetal que permita la protección contra erosiones en taludes.

3.11. EXPROPIACIONES.

La ejecución de las obras objeto del presente Proyecto requiere la ocupación de terrenos cuya propiedad es preciso enajenar, temporal o definitivamente, debido a la ocupación de las explanaciones de la traza, reposición de servicios afectados o servidumbres de paso.

Para ello, a partir de los planos catastrales y cédulas parcelarias facilitados por el Servicio de Riqueza Territorial del Gobierno de Navarra, se han elaborado los planos de expropiaciones en los cuales se han representado los límites de ocupación de las obras en función de los diferentes conceptos apuntados anteriormente, con arreglo a los siguientes criterios:

- Para el caso de expropiación definitiva se ha tomado un ancho de **3 m** a partir de la arista exterior de las explanaciones en todos los viales exceptuando los caminos.

- Para el caso de reposición de caminos que salgan fuera de la franja de Dominio Público, la expropiación se ha marcado a **1 m** de la arista exterior de la línea pie de talud.
- Además, se han considerado como superficies a expropiar las ocupadas por **apoyos y arquetas** de reposición de servicios afectados así como las **superficies residuales o inaccesibles**. Para el caso de líneas aéreas, tanto de telefonía como de electricidad de media tensión, la expropiación por **apoyos** será de **1 m²**, proponiéndose para el caso de líneas eléctricas de alta tensión una expropiación de **3 x 3 m.** para los mismos. La expropiación de las **arquetas** prevista en todos los casos es de **2 x 2 m.**
- Como ocupación temporal, es decir, la que surge como necesidad derivada de la ejecución de las obras y que, una vez finalizadas, mantiene la titularidad original sin cambiar de propietario, se ha incluido la superficie estimada para la obtención de préstamos de suelos. También se ha definido la ocupación temporal necesaria para la ejecución de las obras relativas a las reposiciones de servicios afectados
- Se ha definido la imposición de una servidumbre permanente de paso, aéreo o subterráneo, a una franja de terreno de diferente ancho según el servicio considerado por donde discurrirá la canalización o cableado que es necesario reponer. Además, también es objeto de afección el terreno ocupado por las arquetas y apoyos proyectados, definiéndose diferentes superficies según cada uno de los elementos mencionados. Los servicios afectados que requieren servidumbre de paso son las líneas telefónicas, eléctricas y gasoductos.

Estas franjas de servidumbre y ocupación temporal están sujetas a limitaciones de uso según se especifica en la siguiente tabla:

Tipo de Servicio		Servidumbre*(m)	Ocupación Temporal* (m)
Líneas Eléctricas aéreas	13 Kv	3	3
	66 Kv	4	3
	Apoyos	1m ² (expropiación media tensión) 3x3 (expropiación alta tensión)	8x8
Canalizaciones Eléctricas	-	3	10
	Arquetas	2x2 (expropiación)	
Líneas Telefónicas Aéreas	-	3	3
	Apoyos	1m ²	
Acequias	-	2	6
	Arquetas	2x2 (expropiación)	
Abastecimiento y saneamiento	-	3	15
	Arquetas	2x2 (expropiación)	
Canalizaciones de Telefónica	-	3	10
	Arquetas	2x2 (expropiación)	
Gasoductos	-	1,5	15
	Arquetas	2x2 (expropiación)	

(Datos obtenidos del Gobierno de Navarra)

* Ancho de la franja total; se considera la mitad a cada lado del eje del servicio.

En base a lo anterior se ha confeccionado una relación individualizada de propietarios y bienes afectados en la que se expresa, por columnas, los datos referentes a la identidad del propietario, número de finca en el expediente, número de polígono y parcela, clase y uso del suelo y superficie afectada.

Como resumen, se recoge en la siguiente tabla resumen los metros cuadrado totales por cada tipo de ocupación anteriormente expuesta.

RESUMEN DE SUPERFICIES		
EXPROPIADA	OCUPACIÓN TEMPORAL	SERVIDUMBRE
2.656 m²	690,00 m²	708,00 m²

4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo nº 15 se desarrolla el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos siguiendo lo que establece el apartado 1.a) del artículo 4 del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero (B.O.E de 13 de febrero).

Entre los diversos aspectos establecidos en dicho estudio se indica que el destino de los residuos de construcción y demolición RCD de Nivel I (excedentes de excavación constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados) es su reutilización en la misma obra o en una obra distinta, en actividades de restauración acondicionamiento o relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados.

Para la eliminación de los sobrantes (residuos inertes y escombros) que se generen durante la ejecución de los trabajos, se trasladarán por Transtxakain S.L. a sus instalaciones en Lesaka, donde gestiona y trata los residuos no-peligrosos de la construcción y demolición, en cumplimiento del Decreto Foral 23/2011, del 28 de marzo de 2011.

VERTEDERO DE INERTES AUTORIZADO				
NOMBRE	TITULAR INSTALACIÓN	DISTANCIA A LA TRAZA	DIRECCIÓN	CONTACTO
DIVISIÓN DE RESIDUOS, OFICINAS Y ALMACEN DE RESIDUOS.	Transtxakain S.L.	30,1 km	OTSANGO INDUSTRIALDEA 1, 31770 LESAKA.	MARIA JOSE ELGORRIAGA. TLF. 948 638 052

En el mismo, se expone una estimación económica de los gastos derivados de la gestión de los residuos de construcción y demolición de proyecto (suplemento de transporte y canon), que asciende a 11.790,01€.

En cualquier caso, el coste del tratamiento de los residuos peligrosos que puedan generarse por la maquinaria ya se considera incluido dentro del mantenimiento de la misma.

Por otro lado, el transporte de material a vertedero o punto limpio está incluido dentro del precio de cada unidad de material, lo que aquí se considera es el suplemento del transporte que se genera desde la recepción de este material en el punto limpio, y asea su traslado a planta de tratamiento y/o su desplazamiento dentro de ella o del punto limpio.

5. PLAN DE OBRAS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, em el Anejo nº 16 se adjunta el Plan de Obra que no tiene más que carácter orientativo, ya que el Plan de Obra de ejecución real de la misma será el que ofrezca realizar el Contratista adjudicatario de la obra, y que deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra.

En base a todo lo indicado en el Plan de obras se considera un **plazo total** para el desarrollo de las obras de **3 (Tres) meses**.

6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme al Real Decreto 1627/1997, en el presente Proyecto se ha incluido un Estudio de Seguridad y Salud.

Su finalidad es establecer, durante la ejecución de las obras, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se elabora un Estudio Básico de seguridad y salud, dado que el artículo 4 del Capítulo 2 del RD 1627/97 sobre “Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras” indica que:

1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

La obra objeto de este proyecto no se incluye en los apartados a), b) y c) anteriores.

Por otro lado, aunque se incluyan algunas reposiciones de servicios mediante pequeñas canalizaciones y tubos enterrados, debido a sus características, la obra como tal no se corresponde con túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas, por lo que tampoco es de aplicación el apartado d).

Según lo especificado en el Anejo nº 18 el Presupuesto de Seguridad y Salud, se eleva a la cantidad de **7.879,98 €** (SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS).

7. **PRESUPUESTO**

En base a lo obtenido en el Documento nº4 “Presupuesto”, este asciende a:

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	28.813,79	11,31
02	DRENAJE	15.679,25	6,15
03	FIRMES	48.135,36	18,89
04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	15.956,98	6,26
-04.01	-SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	1.296,10	
-04.02	-SEÑALIZACIÓN VERTICAL	3.928,73	
-04.03	-BALIZAMIENTO	914,30	
-04.04	-DEFENSAS	9.817,85	
05	SOLUCIONES AL TRÁFICO	11.667,14	4,58
06	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	82.250,59	32,28
-06.01	-ELÉCTRICA	33.906,67	
-06.02	-GAS NATURAL	9.320,00	
-06.03	-ABASTECIMIENTO	4.019,03	
-06.04	-SANEAMIENTO	2.255,21	
-06.05	-TELEFONÍA	11.344,89	
-06.06	-FIBRA ÓPTICA	21.404,79	
07	OBRAS COMPLEMENTARIAS	21.899,07	8,60
-07.01	-BORDILLOS Y ACERADOS	9.246,73	
-07.02	-ISLETAS	2.003,29	
-07.03	-ILUMINACIÓN	5.844,17	
-07.04	-CERRAMIENTO	4.804,88	
08	INTEGRACION AMBIENTAL	2.055,14	0,81
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	11.790,01	4,63
10	VARIOS	8.651,28	3,40
11	SEGURIDAD Y SALUD	7.879,98	3,09

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 254.778,59

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 254.778,59

10,00% Gastos generales	25.477,86
6,00% Beneficio industrial	15.286,72
Suma	40.764,58

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA 295.543,17

21% I.V.A	62.064,07
-----------------	-----------

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 357.607,24

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

8. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la naturaleza de las obras y el plazo de las mismas no se considera Fórmula de revisión de precios.

9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Integran el presente Proyecto los siguientes documentos:

DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA Y ANEJOS

- ❖ MEMORIA.
- ❖ ANEJOS.
 1. Antecedentes
 2. Cartografía y Topografía
 3. Geología y geotecnia
 4. Efectos sísmicos
 5. Climatología, Hidrología y drenaje
 6. Trazado geométrico y Replanteo
 7. Movimiento de tierras
 8. Firmes
 9. Señalización
 10. Coordinación con organismos
 11. Servicios Afectados
 12. Obras Complementarias
 13. Expropiaciones
 14. Soluciones al Tráfico durante la ejecución de las obras.
 15. Estudio de Gestión de Residuos
 16. Plan de Obra
 17. Justificación de precios
 18. Estudio de afecciones Ambientales
 19. Estudio Básico de Seguridad y Salud

DOCUMENTO N° 2.- PLANOS

- ❖ Índice y situación
- ❖ Planta General
- ❖ Planta Trazado
 - Planta de trazado sobre cartografía
 - Planta general (Sobre ortofoto)
- ❖ Perfiles longitudinales
- ❖ Perfiles transversales
- ❖ Secciones tipo
- ❖ Drenaje
 - Planta de Drenaje
 - Detalles de Drenaje
- ❖ Señalización, balizamiento y defensas
 - Planta de Señalización
 - Detalles de Señalización
- ❖ Reposición de Servicios
- ❖ Obras Complementarias

DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO

- ❖ MEDICIONES.
 - Mediciones auxiliares.
 - Medición general.
- ❖ CUADROS DE PRECIOS
 - Cuadro de Precios N° 1
 - Cuadro de Precios N° 2
- ❖ PRESUPUESTO
 - Presupuestos parciales
 - Presupuesto de ejecución material
 - Presupuesto de Licitación.

10. CONCLUSIÓN

Considerando que:

- El presente Proyecto cumple los artículos 231 a 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- En cumplimiento de los Artículos 125 y 127 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se hace constar expresamente que el presente proyecto comprende una obra completa susceptible de ser entregada al uso general, una vez concluida de conformidad con las prescripciones establecidas.

La presente Memoria, juntamente con los restantes documentos del proyecto, describe y detalla completamente las obras a realizar, y en consecuencia, se procede a elevar el Proyecto a la consideración de la Superioridad para su aprobación, si lo considera procedente y a los efectos oportunos.

Pamplona, Diciembre de 2020

Por **PEYCO**,
El Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo.: **Alfonso Rodríguez Martínez**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Por el **Gobierno de Navarra**,
El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: **Maria del Carmen González Martínez**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

ANEJO N° 01. ANTECEDENTES

ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN1

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....1

3. ANTECEDENTES TÉCNICOS.....1

APÉNDICE I. DOCUMENTACION CORRESPONDIENTES A ANTECEDENTES TÉCNICOS.....3

APÉNDICE II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.14

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es la exposición de los principales antecedentes para la redacción del **“PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE LA CTRA. N-121B, PK. 50+070.”**

Por otra parte, se han tenido en cuenta, para una mayor homogeneidad de diseño y constructiva las soluciones incluidas en el *“PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA N-121-B. TRAMO: IRURITA-ELIZONDO”*, redactado también por PEYCO con fecha de diciembre de 2008.

Se incluye, al final de este anejo, sendos apéndices con copia de los principales documentos de antecedentes administrativos, así como el reportaje fotográfico realizado en la zona de proyecto como análisis de la situación existentes en el entorno previa a la realización del presente proyecto.

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Como antecedentes Administrativos previos al presente Proyecto se pueden citar los siguientes:

- Solicitud del Director General de Interior del Gobierno de Navarra al Director General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra, de fecha 14 de Febrero de 2011.
- Observaciones adicionales a la solicitud anterior del Director General de Interior del Gobierno de Navarra al Director General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra, de fecha 25 de marzo de 2011.
- Informe, previo a su tramitación, del expediente de modificación del PSIS “Construcción de la carretera N-121B, Tramo: Irurita-Elizondo”, promovido por el Departamento de obras públicas, transportes y comunicaciones, del Director General de vivienda y Ordenación del Territorio del Gobierno de Navarra, de fecha 29 de abril de 2011.

Como antecedentes Administrativos director al presente Proyecto se pueden citar los siguientes:

- Solicitud de Oferta, por parte del Director de Servicio de Estudios y Proyectos del Departamento de Cohesión social del de Navarra, con fecha 18 de Marzo de 2020.

- Oferta para realización de Proyecto de Construcción del acceso a la comisaría de la Policía Foral en Elizondo desde la Variante de la N-121B, de ficha 30 de Marzo de 2020.

3. ANTECEDENTES TÉCNICOS

El principal antecedente a nivel técnico es el Proyecto de Construcción de la “Carretera N-121-B, Tramo: Irurita-Elizondo”. El citado Proyecto de Construcción tenía por objeto definir las obras necesarias para la ejecución de una variante de la N-121-B para evitar que el tráfico de paso utilice las travesías de los núcleos urbanos de Irurita y, fundamentalmente, Elizondo pertenecientes al Término Municipal de Baztán (Navarra). Este fue promovido por el Servicio de Estudios y Proyectos.

APÉNDICE I. DOCUMENTACION CORRESPONDIENTES A ANTECEDENTES TÉCNICOS.



Gobierno de Navarra
Departamento de Presidencia,
Justicia e Interior
El Director General de Interior

Juan Ramón Rábade Iraizoz
Avda. Carlos III, 2
31002 Pamplona
Teléfono 848.42.71.58
Fax 848.42.70.24
jrabadel@cnavarra.es

D. José Luis Echávarri Arraiza
Director General de Obras Públicas
Avda. San Ignacio nº 3
31002 PAMPLONA

ASUNTO: Comisaría Policía Foral en Elizondo.

El pasado día 12 de Enero, y en relación con las obras de urbanización del entorno de la Comisaría de la Policía Foral de Elizondo, se ha recibido acuerdo del Ayuntamiento del Valle de Baztán requiriendo a los promotores de las Obras de Ejecución de la nueva Comisaría de Elizondo (Departamento de presidencia, Justicia e Interior) y de la Variante de Elizondo (Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones) que a la vista del Estudio de Tráfico redactado al efecto, resuelvan las necesidades dimensionales de los viales de acceso, así como la obtención de la parcela privada afectada.

A la vista de este requerimiento le solicito la intervención de la Dirección General de su responsabilidad para atender las determinaciones establecidas en el acuerdo municipal.

Adjunto copia de dicho Acuerdo Municipal y los planos de las zonas afectadas.

Un saludo muy cordial,

Pamplona, 14 de Febrero de 2011.

EL DIRECTOR GENERAL DE INTERIOR

Juan Ramón Rábade Iraizoz



AYUNTAMIENTO DE BAZTAN
R. Salida: 1

12/01/2011 13:16:30

NUM. REGISTRO: 37
JUNTA DE GOBIERNO LOCAL



BAZTAN BALLEKO UDALA
AYUNTAMIENTO DEL NOBLE VALLE Y
UNIVERSIDAD DE BAZTAN (Nafarroa - Navarra)

MEREZIMENDU TURISTIKOARI BRONTZEKO SARIA
PLACA DE BRONCE AL MERITO TURISTICO

HERRIAK - LUGARES: ELIZONDO (BALLEKO UDALAREN)
ALMANDOZ, AMZ, ARIZKUN, ARRAOZ, AZPIJUELA, BERRIOETA,
ZIGA, ELBETE, ERRAZTU, GARTZAN, IURITA, LEKARIZ
AMAILUR / NAVARRA eta ORONIZ.

En la sesión ordinaria celebrada por la Junta de Gobierno Local el día 24 de diciembre de 2010, se adoptó, entre otros, el acuerdo siguiente:

5º.- Vista solicitud presentada por la Dirección General de Interior del Departamento de Presidencia, Justicia e Interior del Gobierno de Navarra, para obras de urbanización de la Comisaría de la Policía Foral de Elizondo, parcela 738 del polígono 16, enterados de su contenido, examinado informe emitido al efecto por los Servicios Técnicos Municipales con fecha 1/12/10, Ref. 539/10/BZ y propuesta del Concejal delegado de la C.I.P. de Urbanismo y Vivienda.

Se acuerda: Remitir a la Dirección General de Interior del Departamento de Presidencia, Justicia e Interior del Gobierno de Navarra y al Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra, el informe emitido al efecto por la Asesoría Urbanística Municipal con fecha 01/12/10, Ref. 539/10/BZ, cuya copia se adjunta al presente, en el que concluye que los promotores de las Obras de Ejecución de la nueva Comisaría de Elizondo y de la Variante de Elizondo deberán concretar, a la luz del informe de tráfico, las necesidades dimensionales de la ampliación del viario en el frente de la parcela de la Comisaría y la forma en que se obtendrá la parcela privada afectada.

Lo que traslado a Vd. para conocimiento y a efectos consiguientes.

Valle de Baztan, 12 de enero de 2011.

EL ALCALDE ACCTAL.:



DIRECCIÓN GENERAL DE INTERIOR

Avda. de Carlos III, Nº 2
31002 PAMPLONA

AYUNTAMIENTO DE BAZTAN
R. Salida: 1

16/12/2010 11:59:49

NUM. REGISTRO: 2261
ALCALDÍA



BAZTAN BALLEKO UDALA
AYUNTAMIENTO DEL NOBLE VALLE Y
UNIVERSIDAD DE BAZTAN (Nafarroa - Navarra)

MEREZIMENDU TURISTIKOARI BRONTZEKO SARIA
PLACA DE BRONCE AL MERITO TURISTICO

HERRIAK - LUGARES: ELIZONDO (BALLEKO UDALAREN)
ALMANDOZ, AMZ, ARIZKUN, ARRAOZ, AZPIJUELA, BERRIOETA,
ZIGA, ELBETE, ERRAZTU, GARTZAN, IURITA, LEKARIZ
AMAILUR / NAVARRA eta ORONIZ.

Gobierno de Navarra
Departamento de Presidencia,
Justicia e Interior

20 DIC. 2010

ENTRADA Nº 12012
Agencia Navarra de Emergencias

Doña Virginia ALEMÁN ARRASTIO, Alcaldesa
Presidenta del Ayuntamiento del Noble Valle y
Universidad de Baztan, Navarra.

En virtud de las facultades que legalmente tengo conferidas, el **16 de diciembre de 2010**, dispongo la siguiente **RESOLUCION**:

Visto escrito presentado por el Departamento de Presidencia, Justicia e Interior del Gobierno de Navarra, en relación a la solicitud de licencia de obras para construcción de la nueva comisaría de la Policía Foral.

DISPONGO:

Remitir a los Departamentos de Presidencia, Justicia e Interior y al de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra, el informe emitido por los Servicios Técnicos Municipales Ref. 539/10/BZ de 10 de diciembre de 2010 relativo a la solicitud de licencia de obras para construcción de la comisaría de la Policía Foral.

Baztan, a 16 de diciembre de 2010.

LA ALCALDESA



Doña Virginia ALEMÁN ARRASTIO

GOBIERNO DE NAVARRA
Dpto. Presidencia, Justicia e Interior
Avda. Carlos III, 2
31002 PAMPLONA

Gobierno de Navarra
Dirección General de Interior

23 DIC. 2010

ENTRADA

GOBIERNO DE NAVARRA
R. E. (URB) 10003/27

DEPARTAMENTO DE PRESIDENCIA, JUSTICIA E INTERIOR
NEGOCIADO DE INFORMACION AL PUEBLO Y REGISTRO

17/12/2010 12:34
Doc.: 2010/62394/1

	BAZTAN BALLEKO UDALA	Nº REGISTRO:	REFERENCIA:	539/10/BZ
	AYUNTAMIENTO DEL NOBLE VALLE Y	F. ENTRADA:	TIPO:	REQUERIMIENTO
	UNIVERSIDAD DE BAZTAN (Nafarroa Navarra)	F. SALIDA:	PAGINA:	1 de 3
ASUNTO: OBRAS DE URBANIZACION COMISARIA DE POLICIA FORAL.				
SOLICITANTE: DEPARTAMENTO DE PRESIDENCIA, JUSTICIA E INTERIOR DEL GOBIERNO DE NAVARRA. DIRECCIÓN GENERAL DE INTERIOR. POLICÍA FORAL.				
TÉCNICO: D. Antonio Herce Lahoz, Arquitecto.				

Informe:

En relación a la solicitud de **LICENCIA DE OBRAS**, presentada por el **DEPARTAMENTO DE PRESIDENCIA, JUSTICIA E INTERIOR DEL GOBIERNO DE NAVARRA, DIRECCIÓN GENERAL DE INTERIOR, POLICÍA FORAL** para la **CONSTRUCCIÓN DE UNA COMISARÍA** en la **PARCELA CATASTRAL 738 DEL POLÍGONO 16**, de Elizondo, Ayuntamiento de Baztan, se redacta el siguiente informe:

Relativo a este expediente se evacuó el informe de referencia 419-10 BZ y fecha 15 de septiembre en el cual se concluía que de manera previa al inicio de las obras de urbanización se deberá de aportar documentación gráfica suficiente que justifique el cumplimiento de las siguientes determinaciones, relativas a la urbanización del entorno, debiéndose de realizarse lo siguiente:

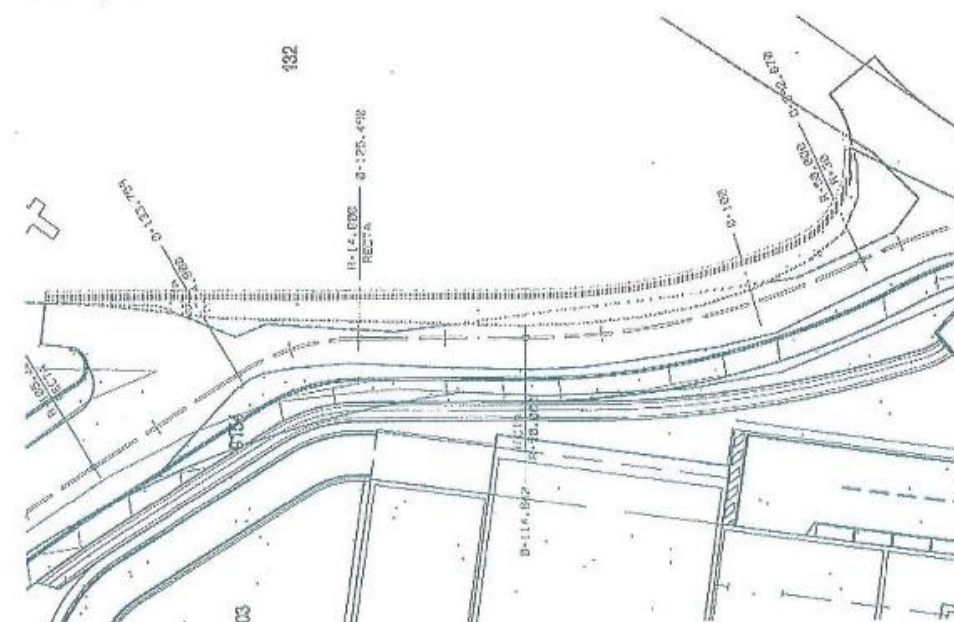
- o Acera en el margen izquierdo (el de la parcela) del vial de acceso a la altura de la parcela 143 polígono 16. La acera se ejecutaría en alguno de los materiales de la ordenanza preferiblemente losa roja de Baztán y contaría con alumbrado y arbolado. La dimensión mínima de la acera será 1,5 m.
- Para ejecutar esta acera habrá que suprimir unos cuantos árboles en la bifurcación hacia la izquierda de la calle. En ese tramo bifurcado se tendrá además que ampliar el vial hasta que tenga una dimensión mínima de 5m de calzada, tal como indica el Plan Municipal.
- ✓ El encuentro con la calzada se ejecutaría mediante bordillo y rigola.
- ✓ Sería necesario soterrar el tendido aéreo situado sobre la futura acera.
- ✓ La acera continuaría dando toda la vuelta a la parcela de la comisaría hasta entroncar con la acera actual (que da la vuelta frente a la parcela 731 del polígono 16)
- ✓ En ese punto del entronque la acera esta bifurcada, la parte que da la vuelta empalmaría con la que se proyecta y habría que hacer otro entronque (quizás con escalera) con la acera que pasa por el frente de las parcelas 719 a 722.
- ✓ Respecto a las actuaciones en la parcela señalar que la fuente de piedra situada en la parte de abajo deberá mantenerse y que entendemos que sería preferible canalizar la regata en todo el tramo que discurre por la parcela (necesario informe de autorización de confederación).

	BAZTAN BALLEKO UDALA	Nº REGISTRO:	REFERENCIA:	539/10/BZ
	AYUNTAMIENTO DEL NOBLE VALLE Y	F. ENTRADA:	TIPO:	REQUERIMIENTO
	UNIVERSIDAD DE BAZTAN (Nafarroa Navarra)	F. SALIDA:	PAGINA:	2 de 3
ASUNTO: OBRAS DE URBANIZACION COMISARIA DE POLICIA FORAL.				
SOLICITANTE: DEPARTAMENTO DE PRESIDENCIA, JUSTICIA E INTERIOR DEL GOBIERNO DE NAVARRA. DIRECCIÓN GENERAL DE INTERIOR. POLICÍA FORAL.				
TÉCNICO: D. Antonio Herce Lahoz, Arquitecto.				

- o Por ultimo, seria interesante que, de la misma manera que durante las horas de funcionamiento de la actividad existe un aparcamiento de uso publico en la parte inferior de la parcela, se habilitasen unas plazas de uso público en la parte superior, con acceso desde la urbanización residencial.

A la vista del informe evacuado se mantuvo una reunión con la contrata adjudicataria de los trabajos en la cual se presentó una propuesta de urbanización para la zona inmediatamente colindante con la parcela en la que se emplazará la comisaría.

Para la ejecución de esta urbanización es necesario realizar obras que afectan a parte de una parcela de titularidad privada, que debería obtenerse con el fin de que la calzada resultante tuviese la dimensión de 5m requerida por el Plan Municipal.



Por otra parte se han mantenido conversaciones con los técnicos del servicio de obras del departamento de Obras Públicas en relación a una posible conexión con la futura variante de Elizondo que, según se transmitió en su momento, iba a ser solicitada por la policía Foral con el fin de que pudiese contarse con un acceso directo desde la nueva infraestructura y hasta la nueva comisaría.

	BAZTAN BALLEKO UDALA	Nº REGISTRO:	REFERENCIA:	539/10/BZ
	AYUNTAMIENTO DEL NOBLE VALLE Y UNIVERSIDAD DE BAZTAN (Nafarroa Navarra)	F. ENTRADA:	TIPO:	REQUERIMIENTO
		F. SALIDA:	PAGINA:	3de 3
ASUNTO: OBRAS DE URBANIZACION COMISARIA DE POLICIA FORAL.				
SOLICITANTE: DEPARTAMENTO DE PRESIDENCIA, JUSTICIA E INTERIOR DEL GOBIERNO DE NAVARRA. DIRECCIÓN GENERAL DE INTERIOR, POLICÍA FORAL.				
TÉCNICO: D. Antonio Herce Lahoz, Arquitecto.				

Esta posibilidad, que está siendo estudiada, conllevaría una afluencia de tráfico importante hacia esta calle que haría recomendable la ampliación de la calzada prevista por el Plan a una de mayor anchura.

Para la concreción de esta dimensión sería necesario que se aportase un Estudio de Tráfico en el que se analizase la previsión de afluencia por este posible acceso.

Para el estudio de Tráfico no solo sería necesario contar con el tráfico derivado por la dotación de la comisaría sino también tener en cuenta que este pasaría a ser un acceso importante al casco urbano de Elizondo, que permitiría acceder a un punto aproximadamente central y que resultaría de mas fácil acceso en tanto en cuanto no se ejecutase el nuevo puente sobre el río Baztán previsto por el proyecto Inicial a la altura de Baztan Berri, junto a la entrada a Elizondo desde Iruña.

En lo que respecta a la parte de parcela privada (parcela catastral 132 del polígono 17) y de cara a su obtención cabe indicar que esta afección viene producida y motivada por la ejecución de la comisaría y por la conexión con la variante.

Conclusión:

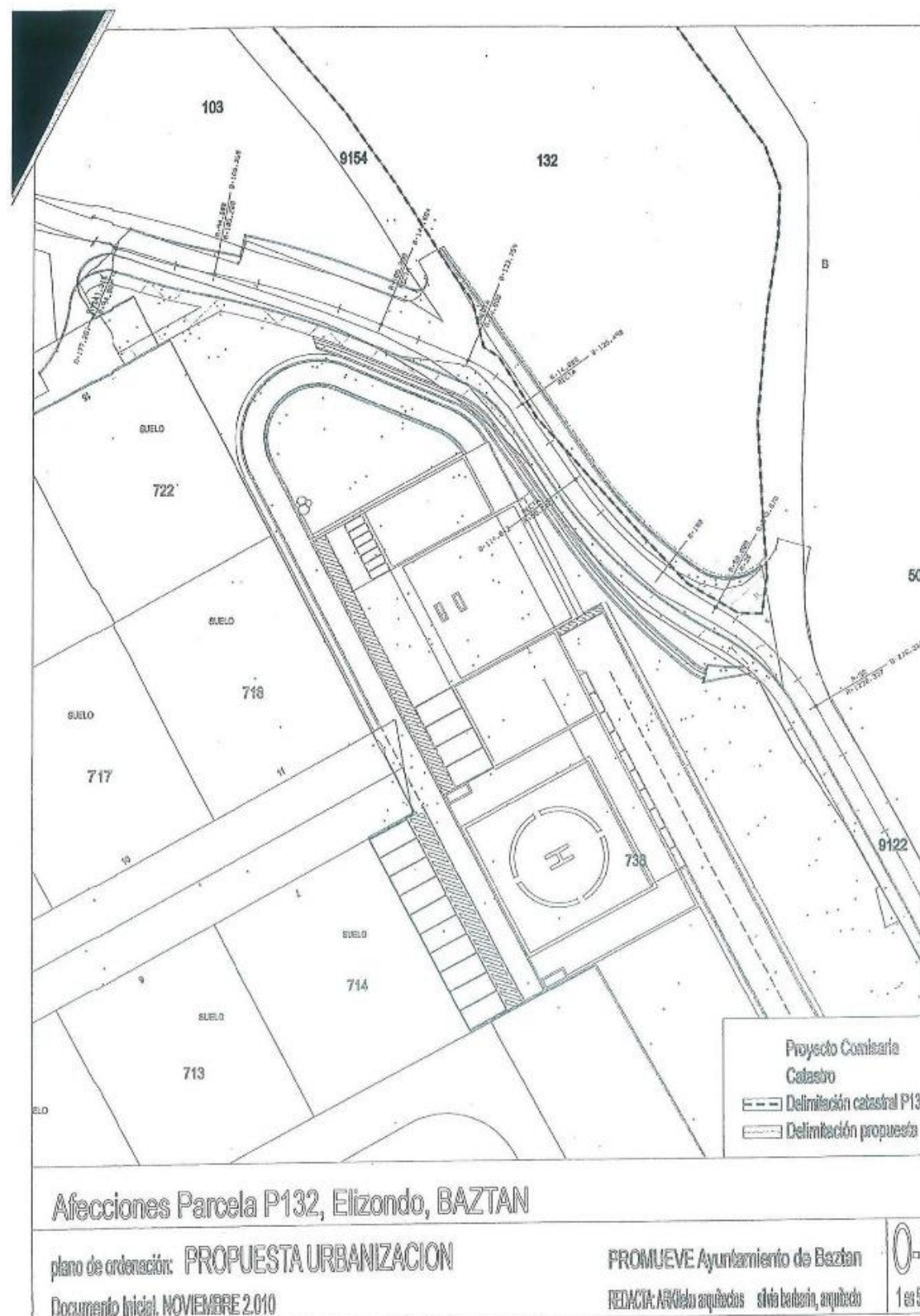
Se propone remitir el presente informe a los promotor de las Obras de Ejecución de la nueva Comisaría de Elizondo y de la Variante de Elizondo a fin de que concreten, a la luz del informe de tráfico, las necesidades dimensionales de la ampliación del viario en el frente de la parcela de la Comisaría y la forma en que se obtendrá la parcela privada afectada.

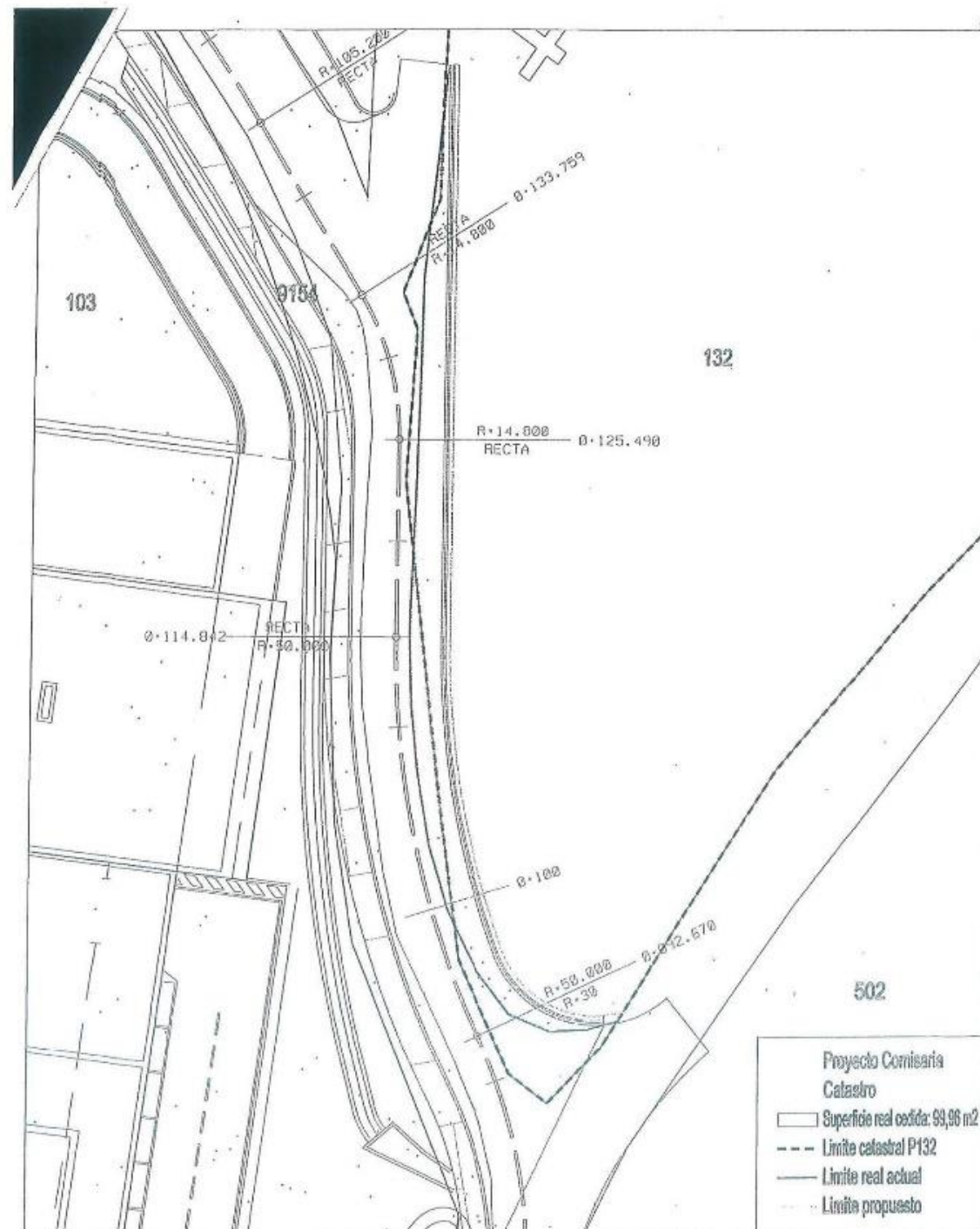
Es la opinión de este informante que se somete a cualquier otra mejor fundada. No obstante V.I. considerará lo que estime más oportuno con su superior criterio.

P.O.

Elizondo, 1 de diciembre 2.010,


Dña. Silvia Barbarin Gómez, arquitecta





Afecciones Parcela P132, Elizondo, BAZTAN

plano de ordenación: AFECCIÓN REAL

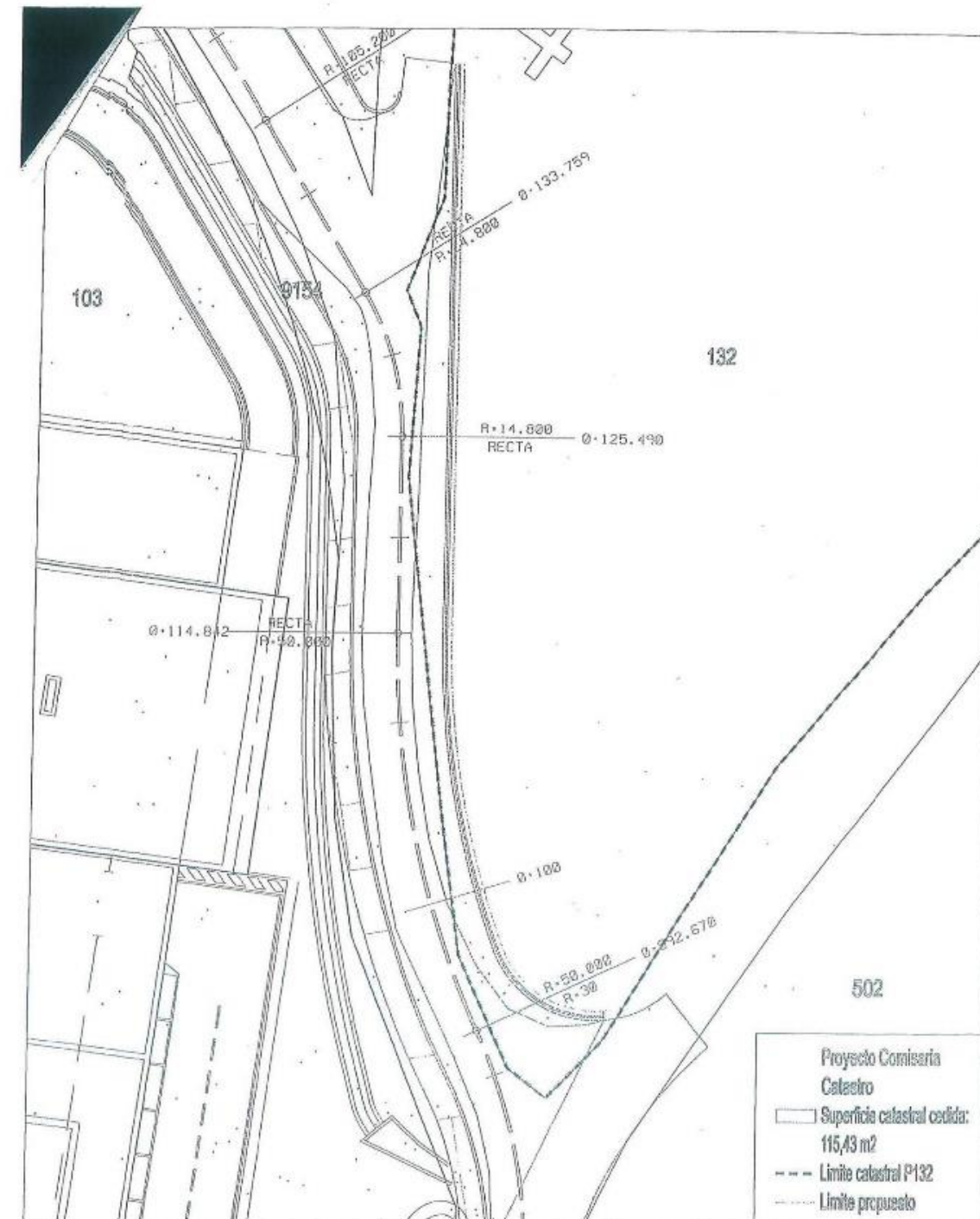
Documento Inicial: NOVIEMBRE 2010

PROMUEVE Ayuntamiento de Baztan

REDACTA: ARQleu arquitectos s.l. s.a. baztan, arquitecto

0-2

1 es 250



Afecciones Parcela P132, Elizondo, BAZTAN

plano de ordenación: AFECCIÓN CATASTRAL

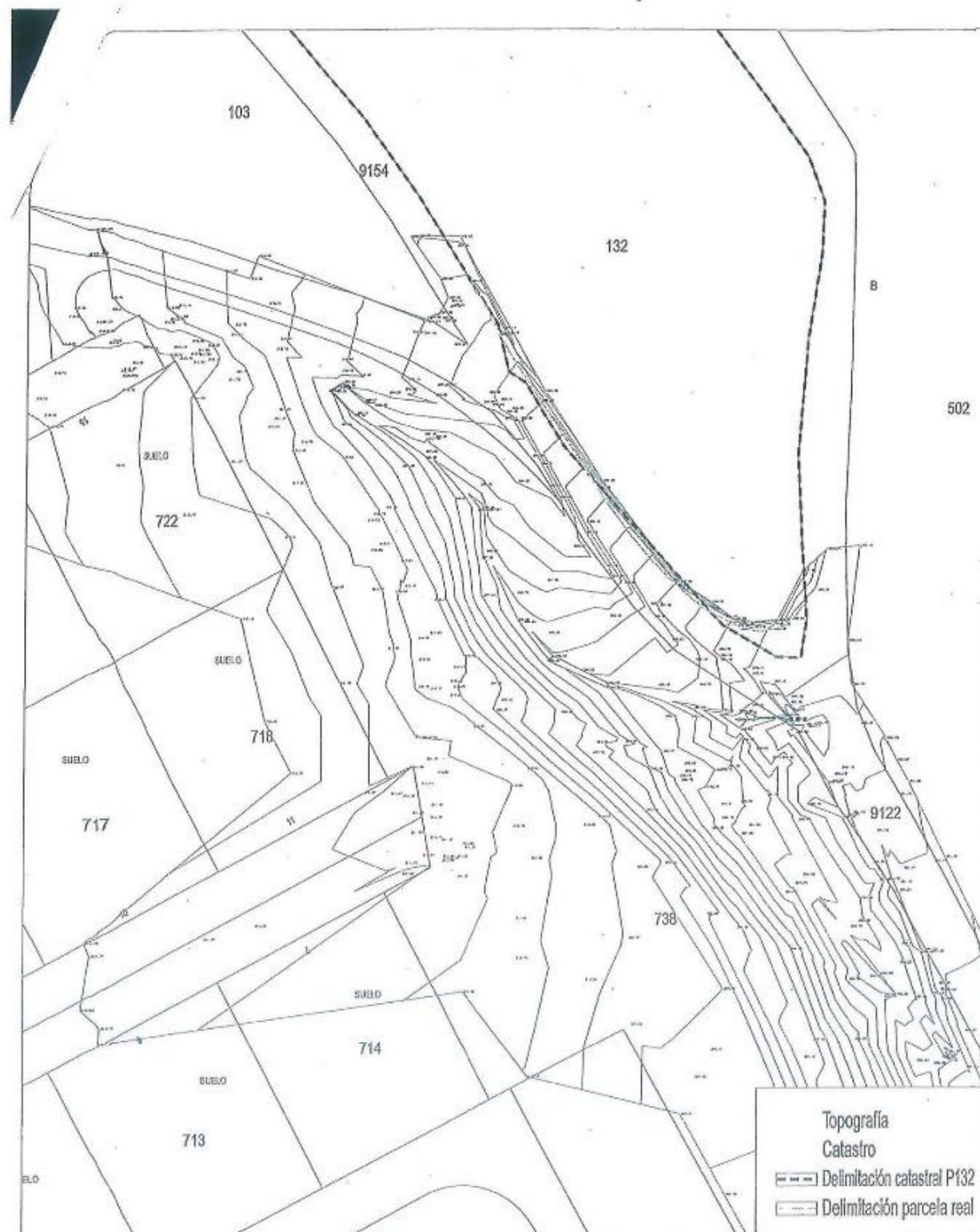
Documento Inicial: NOVIEMBRE 2010

PROMUEVE Ayuntamiento de Baztan

REDACTA: ARQleu arquitectos s.l. s.a. baztan, arquitecto

0-3

1 es 250



Afecciones Parcela P132, Elizondo, BAZTAN

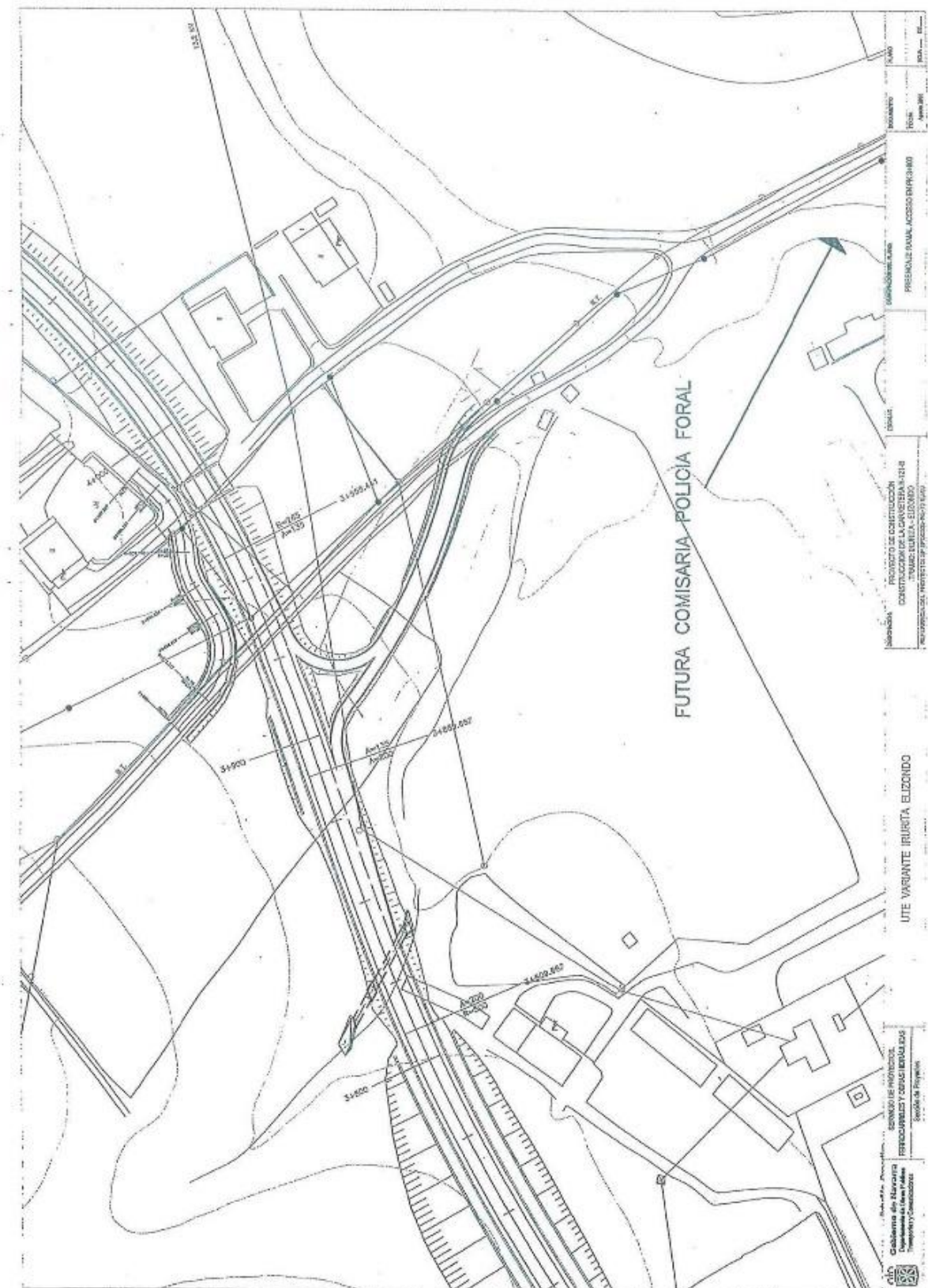
plano de información: **CATASTRO Y TOPOGRAFÍA ACTUAL**

Documento Inicial. NOVIEMBRE 2.010

PROMUEVE Ayuntamiento de Baztan

REDACTA: ARK1eku arquitectos silvia barbarin, arquitecto

1-1
1 es 500





Gobierno de Navarra
Departamento de Presidencia,
Justicia e Interior
El Director General de Interior

Juan Ramón Rábade Iraizoz
Avda. Carlos III, 2
31002 Pamplona
Teléfono 848.42.71.58
Fax 848.42.70.24
jrabadel@cfnavarra.es

D. Jose Luis Echávarri
Director General de Obras Públicas
Gobierno de Navarra

Asunto: futuro enlace de conexión con la variante de Elizondo para la Comisaría de Policía Foral.

Como continuación de las conversaciones que venimos teniendo entre nuestras dos direcciones generales de cara a articular la solución más adecuada para establecer una conexión viaria entre la ubicación de la futura Comisaría de Policía Foral que estamos construyendo en la localidad de Elizondo y la nueva variante en ejecución, te señalo lo siguiente:

- Se hace necesario establecer una conexión adecuada con la variante de Elizondo que permita el acceso de entrada y salida de vehículos desde la ubicación de la futura Comisaría.
- Dicho acceso pretende única y exclusivamente posibilitar el acceso de vehículos de Policía Foral si bien de manera adicional es una facilidad de acceso de los usuarios de la Comisaría desde la futura variante hasta la Comisaría y viceversa.
- La mencionada conexión viaria es una condición fundamental para la plena operatividad del servicio policial que se prestará desde dicha Comisaría habida cuenta de la importancia que tiene agilizar especialmente la salida de vehículos policiales para prestar atención en el eje viario y en el conjunto de localidades que son atendidas por esta Comisaría. De igual modo supone incorporar una seguridad adicional en términos de autoprotección para los propios efectivos policiales al existir una alternativa de circulación respecto de los viales existentes en la actualidad.

Por nuestra parte quedamos a la espera de analizar la solución más adecuada que se considere desde el Departamento de Obras Públicas, habida cuenta del uso que se plantea y de la conveniencia de que la actuación sea ejecutada por dicho departamento en el proceso de construcción de la variante de Elizondo.

Pamplona, 25 de marzo de 2011.

El Director General de Interior

Juan Ramón Rábade Iraizoz

INFORME, PREVIO A SU TRAMITACIÓN, DEL EXPEDIENTE DE MODIFICACIÓN DEL PSIS "CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA N-121-B. TRAMO: IRURITA-ELIZONDO", PROMOVIDO POR EL DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES Y COMUNICACIONES.

Con fecha 13 de abril de 2011, la Sra. Consejera de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones presenta la documentación correspondiente a la actuación "Acceso a la comisaría de la Policía Foral desde la variante de Elizondo", a los efectos de su tramitación como modificación del PSIS "Construcción de la carretera N-121-B. Tramo: Irurita-Elizondo" y su correspondiente DIA.

I.- ANTECEDENTES BÁSICOS.

Mediante Resolución 2445/2007, de 28 de noviembre, del Director General de Medio Ambiente, se formuló la Declaración de Impacto Ambiental sobre el "Estudio Informativo de la construcción de la carretera N-121-B, Tramo Irurita-Elizondo", promovido por el Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones.

Por Acuerdo de 22 de enero de 2008, el Gobierno de Navarra aprobó el Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal "Construcción de la carretera N-121-B, Tramo Irurita-Elizondo", promovido por el Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones, publicándose en el B.O.N. nº 19 de 11 de febrero de 2008.

Mediante Orden Foral 14/2009, de 24 de febrero, de la Consejera de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones, se aprobó definitivamente el proyecto de construcción correspondiente, cuyas obras fueron adjudicadas mediante Orden Foral 109/2009, de 10 de diciembre, de la citada Consejera, por un importe de 11.079.776, 64 euros y un plazo de ejecución de dieciocho meses.

II.- OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.

El Departamento de Presidencia, Justicia e Interior, mediante escrito de fecha 25 de marzo de 2011 del Director General de Interior, se dirige al Director General de Obras Públicas solicitando se establezca una conexión viaria adecuada entre la Comisaría de Policía Foral que se está construyendo en Elizondo y la Variante de Irurita-Elizondo, que actualmente está ejecutando el Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones.

Tal actuación se justifica en los siguientes términos:

- La mencionada conexión viaria es una condición fundamental para la plena operatividad del servicio policial que se prestará desde dicha Comisaría, habida cuenta de la importancia que tiene agilizar especialmente la salida de vehículos policiales para prestar atención en el eje viario y en el conjunto de localidades que son atendidas por esta Comisaría. De igual modo supone incorporar una seguridad adicional en términos de autoprotección para los propios efectivos policiales al existir una alternativa de circulación respecto de los viales existentes en la actualidad".
- Si bien dicha conexión pretende única y exclusivamente posibilitar el acceso directo de vehículos de la Policía Foral desde la variante, constituye de manera adicional un acceso para los usuarios de la Comisaría desde la misma.

Para atender dicha petición el Servicio de Caminos y Construcción ha proyectado un ramal de entrada y otro de salida que partiendo del P.K. 3+900 de la Variante de Elizondo conectan con la futura Comisaría de la Policía Foral, constituyendo esta actuación el objeto de la modificación del PSIS "Construcción de la carretera N-121-B. Tramo: Irurita-Elizondo".

III.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

El acceso en forma de "Y", parte del P.K. 3+900 de la variante en construcción con una vía de entrada y otra de salida, afectando a las parcelas 103, 131 y 132 del polígono 17 de Elizondo, y cuya ocupación es necesaria para la realización de las obras. El vial de entrada presenta una longitud de 162,54 m. y el de salida 62,25 m, no permitiéndose los giros a la izquierda. Éstos se realizarán en las glorietas de la variante en situación anterior y posterior al P.K. 3+900.

Las características básicas de la actuación son las siguientes:

- los materiales a utilizar en terraplén serán procedentes de préstamo.
- Se proyecta un drenaje longitudinal para evacuar el agua de escorrentía que se recoge de la plataforma del vial, así como la instalación de dos pasos salvacunetas y un bordillo rebasable para isleta.
- Firme: Se proyecta con los mismos condicionantes que los utilizados en el dimensionamiento del firme del tronco.
- Señalización horizontal y vertical: de acuerdo con las especificaciones contenidas en la normativa.
- Se han proyectado también barreras de seguridad metálicas con un nivel de contención L 2.
- Reposición de cierres: Se repondrá todo el cierre de las parcelas afectadas con cerca de alambre de malla anudada y piquetes de castaño, acacia o pino tratado.
- El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a 106.249,54 euros, y el de ejecución por contrata a 149.195,60 euros.

IV.- INFORME MEDIOAMBIENTAL.

Con fecha 29 de abril, el Director del Servicio de Calidad Ambiental informa que aunque este acceso no fue previsto en el PSIS sobre el que se formuló la correspondiente DIA, solo supone una ligera ampliación de la ocupación y afección territorial previstas en el mismo, por lo que las afecciones ambientales que se deriven de su ejecución no cambia la valoración ambiental del proyecto y su control estará englobado en el plan de vigilancia ambiental de la obra y que, además de las medidas correctoras establecidas para el conjunto de la obra se proponen otras específicas, como la revegetación de los taludes del vial y de la isleta.

En consecuencia –concluye el informe–, "una vez examinada la propuesta se informa que es ambientalmente viable siempre que se cumplan las medidas correctoras incluidas en la documentación", añadiendo que "se mejoraría la calidad ambiental del entorno si se reforestan con *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* y *Alnus glutinosa* los terrenos que se sitúan al oeste del nuevo vial colindantes a la regata de los robles".

V.- CONSIDERACIONES Y PROPUESTA.

El objeto de la actuación es dar acceso directo desde la variante de Elizondo a unas instalaciones públicas al servicio de la ciudadanía, como es la comisaría de la Policía Foral de Elizondo, y que se justifica por razones de prontitud y facilidad de movimiento, así como por razones de seguridad.

El acceso proyectado conecta un camino público con la variante de Elizondo, no alterando por tanto las condiciones de accesibilidad preexistentes a los predios adyacentes y calles y del entorno.

A la vista de lo que antecede, se propone a la Comisión de Ordenación del Territorio la inclusión del expediente en el Orden del Día de la próxima sesión y la emisión del correspondiente informe, conforme a lo establecido en el artículo 45.2.b) de la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo, con la siguiente parte propositiva: Iniciar la tramitación del expediente de modificación del PSIS "Construcción de la carretera N-121-B. Tramo: Irurita-Elizondo" para proveer de acceso directo desde la misma a la comisaría de la Policía Foral sita en Elizondo, promovido por el Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones.

Pamplona, a 29 de abril de 2011.
EL DIRECTOR GENERAL DE
VIVIENDA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Jesús Javier Asuncion Elizaga

SRA. CONSEJERA DE VIVIENDA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

APÉNDICE II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.









































































































ANEJO N° 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO N° 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN1

APÉNDICE I. MEMORIA TRABAJO TOPOGRAFICOS.....3

1. INTRODUCCIÓN

La cartografía de base a escala 1:5000 y 1:1000 fue proporcionada por la Sección de Cartografía del Servicio de Estudios y Proyectos, del Gobierno de Navarra.

El ámbito de la cartografía obtenida es el correspondiente a la siguiente imagen.



El trabajo se ha realizado mediante la generación de un Modelo Digital del Terreno (MDT), una ortofotografía de aproximadamente 3 cm de píxel en la zona remarcada y un levantamiento taquimétrico en las zonas con árboles donde el dron no va a poder sacar el suelo.

Para los trabajos se ha empleado el SGR (Sistema Geodésico de Referencia) EPSG: 25830 (ETRS 89 UTM huso 30 Norte) y con alturas ortométricas referidas al nivel medio del mar en el mareógrafo de Alicante.

En el siguiente Apéndice se adjunta la Memoria de los trabajos realizados.

APÉNDICE I. MEMORIA TRABAJO TOPOGRAFICOS

**Levantamiento topográfico de los accesos a la Comisaría de Policía
Foral de Elizondo desde la carretera N-121-B a la altura del PK 50.1
en el término municipal de Baztan**

Mayo 2020



Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras
Servicio de Estudio y Proyectos
Sección de Cartografía

ÍNDICE

I.- OBJETO DEL TRABAJO	5
II.- METODOLOGÍA DE TRABAJO	6
II.1 EQUIPAMIENTO A UTILIZAR	6
II.2 TRABAJOS A REALIZAR	7
II.3 CÁLCULOS A REALIZAR	8
III.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	9
IV.- RESULTADOS OBTENIDOS.....	11
V.- ANEXOS	15
Anexo I: Reseñas de los Puntos de Apoyo (PA)	17
Anexo II: Informe del cálculo realizado con el software Pix4D	21
Anexo III: Reseñas topográficas de las bases de replanteo.	33
Anexo IV: Informes de mediciones realizadas	39

I.- OBJETO DEL TRABAJO

El Servicio de Estudios y Proyectos encarga a la Sección de Cartografía la toma de datos topográficos para la ejecución de un proyecto de accesos a la Comisaría de la Policía Foral de Elizondo desde la carretera N-121-B a la altura del PK 50.1, en el término municipal de Baztan.

En la siguiente figura se indica la zona en la que se debe tomar los datos topográficos:



II.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

El trabajo a realizar consiste en la generación de un Modelo Digital del Terreno (MDT), una ortofotografía de aproximadamente 3 cm de píxel en la zona remarcada con la línea roja y un levantamiento taquimétrico en las zonas con árboles donde el dron no va a poder sacar el suelo.

Los trabajos se van a realizar en el SGR (Sistema Geodésico de Referencia) EPSG: 25830 (ETRS 89 UTM huso 30 Norte) y con alturas ortométricas referidas al nivel medio del mar en el mareógrafo de Alicante.

II.1 EQUIPAMIENTO A UTILIZAR

Para realizar estos trabajos se han utilizado los siguientes equipos cartográficos:

- Equipo GNSS Leica GS-15 (GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU), de doble frecuencia, trabajando en RTK (tiempo real) con la Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN).
- Controlador remoto Leica CS-20.
- Dron DJI Phantom 4 RTK (GPS + GLONASS + GALILEO + BEIDOU) de doble frecuencia, trabajando en RTK (tiempo real) con la Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN) y con cámara de 20 megapíxeles.



- Multiestación robotizada Leica Nova MS60 (Leica MS60 a partir de ahora), la cual tiene una precisión en la medición de ángulos de 1" y en la medición de distancias con prisma de 1 mm ±1,5 ppm.



- Prisma Leica 360°, GRZ4 reflector de 360° para todas las aplicaciones TPS robóticas con bastón de plomada

II.2 TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos a realizar, para la elaboración del MDT y la ortofotografía de la zona de trabajo, consisten en:

- Una vez reconocida la zona se procederá a la preseñalización de Puntos de Apoyo (PA) que permitirán dar mayor precisión al vuelo del dron. Se preseñalizaran como mínimo 8 PA en cada zona de trabajo, por medio de señales prefabricadas o aprovechando líneas blancas, registros, ..., es decir, puntos que se distingan perfectamente en el terreno.



- En segundo lugar, utilizando el equipo GNSS Leica GS15 se obtendrán coordenadas con precisión centimétrica de los PA. Para ello se trabajará en

tiempo real conectando el equipo a la Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN).

- Se realizará el vuelo con el dron conectado a RGAN y cumpliendo siempre con la normativa de seguridad impuesta por la legislación vigente.
- Por último, en las zonas arboladas se va a realizar un levantamiento taquimétrico para lo cual es necesario estacionar la MS-60 mediante intersección inversa con tres o más puntos de coordenadas conocidas, obtenidas con el equipo GNSS Leica GS-15 y con ayuda del prisma Leica 360° y el bastón de plomada, y después tomar los puntos más significativos que se sitúan debajo de los árboles.

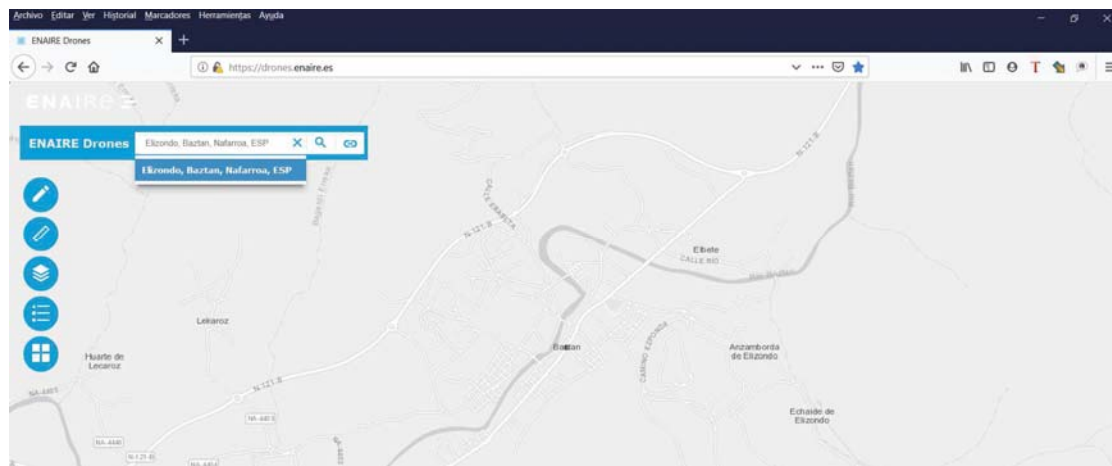
II.3 CÁLCULOS A REALIZAR

Una vez realizado el trabajo de campo será necesario calcular toda la información adquirida:

- Listado de coordenadas de los PA
- Cálculo de la trayectoria del dron utilizando los PA y generación de la, nube de puntos por correlación, MDT y ortofotografía.
- Cálculo y edición del taquimétrico.
- Memoria de los trabajos con datos de entrega.

III.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

El día anterior a los trabajos se comprueba el checklist del dron que incluye varias comprobaciones entre las cuales cabe destacar la carga de baterías, funcionamiento de conexiones, motores, tiempo en la zona y si existen impedimentos para realizar el vuelo en la página Web de ENAIRE (<https://drones.enaire.es/>).



En la zona de trabajo de Elizondo se comprueba que no existen mayores impedimentos (CTR, zonas de seguridad, NOTAM, ...) para la realización del vuelo del dron. No obstante al sobrevolar la Comisaría de Policía Foral de Elizondo se pide autorización a la Policía Foral y agentes de la brigada encargada de los drones nos acompañan a la hora de realizar la observación.

Una vez en la zona de trabajo se comienza la colocación de los PA y se realiza la observación GNSS en tiempo real a la vez que se van señalizando. Se obtienen coordenadas en EPSG: 25830 y alturas ortométricas (utilizando el modelo de geoide EGM2008 escalado a REDNAP por el Instituto Geográfico Nacional).

Se realiza un planing de vuelo con la zona de trabajo en el dron utilizando un recubrimiento longitudinal del 80% entre fotogramas y trasversal del 70% entre pasadas, una altura de vuelo de 100 metros y la cámara en posición nadiral. Se busca una zona cercana de despegue y aterrizaje seguro (helipuerto de la Comisaría de Policía Foral de Elizondo) y una zona de emergencia. Se comprueban todos los

parámetros del dron y la temperatura y el viento existente en la zona y se comienza el vuelo que consta de 149 fotogramas y dura aproximadamente 8 minutos.

Una vez tomados los datos en campo se introducen en el software de postproceso de vuelos de dron Pix4D donde se crea un proyecto, se integran las imágenes, los PA (hay que reajustar el primer cálculo utilizando la posición buena de los PA en cada uno de los fotogramas) y se realiza el cálculo de la trayectoria, generación de nubes de puntos por correlación de imágenes, clasificación de la nube de puntos, generación de MDT y MDS y, por último, generación de la ortofotografía de aproximadamente 3 cm de píxel.

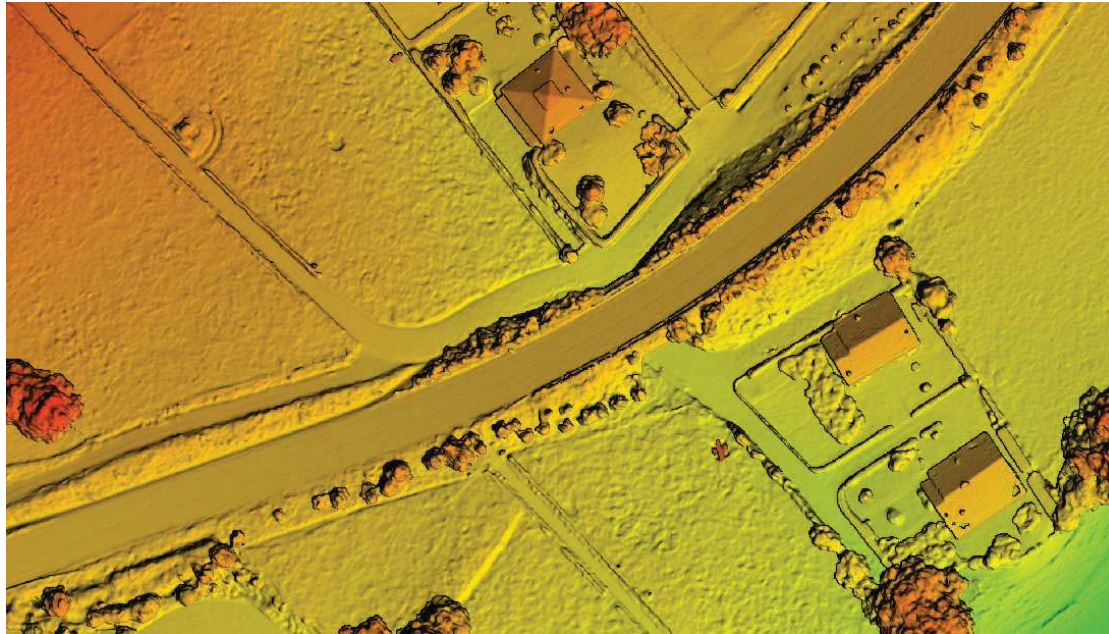


Se ha realizado un pequeño taquimétrico debajo de las zonas arboladas cercanas a la comisaría de la Policía Foral y se han colocado Bases de Replanteo en este proyecto para la realización de la obra, como se detalla en el anexo III.

IV.- RESULTADOS OBTENIDOS

Los datos, que se adjuntan en formato digital con este informe, son los siguientes:

- MDS: Modelo digital de Superficies. Se adjunta también un PDF 3D MESH de la zona.



- MDT: Modelo digital del Terreno. Se adjuntan también curvas de nivel de 1 m automáticas sin editar.



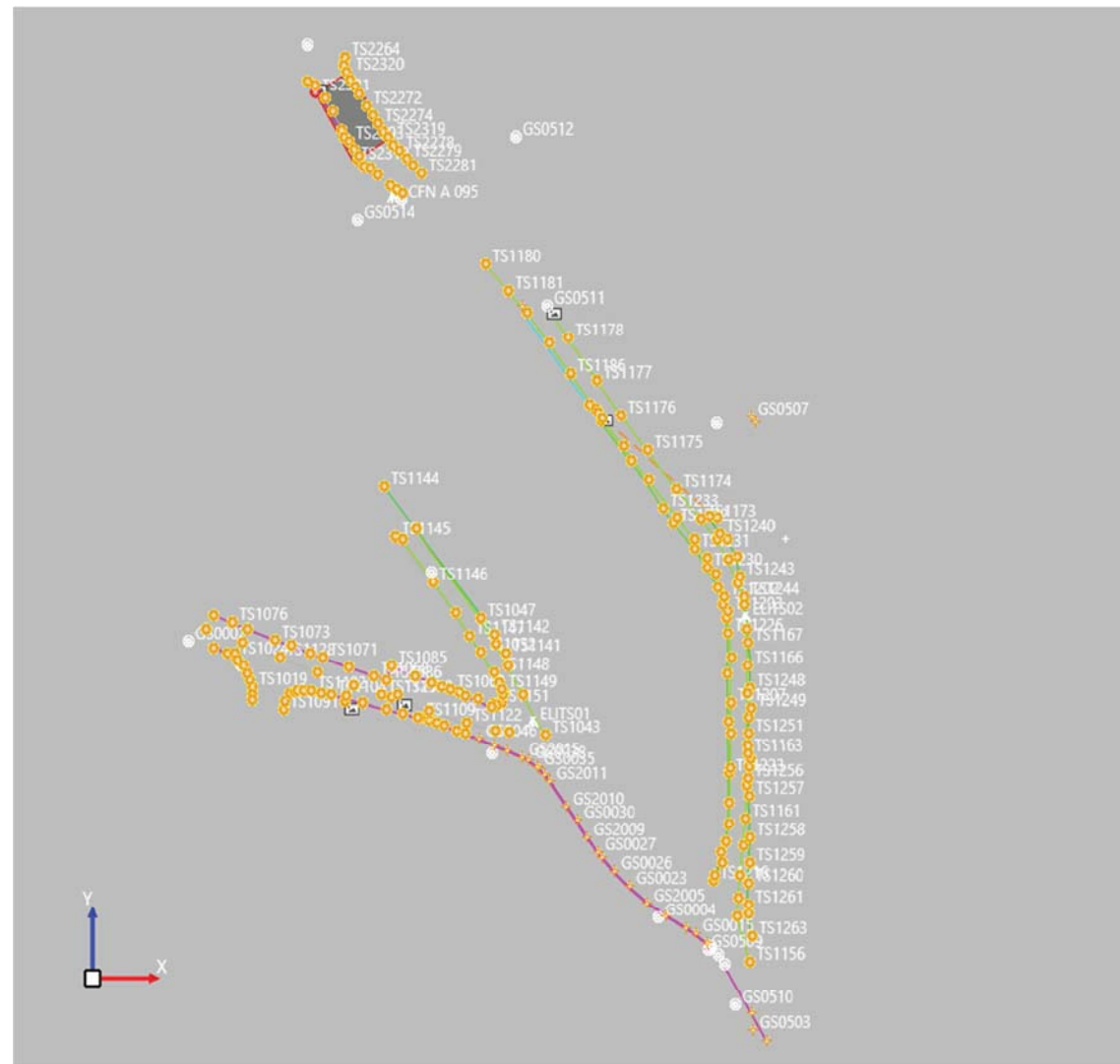
- Ortofoto: Es una ortofoto en color de aproximadamente 3 cm de píxel. El sistema de coordenadas utilizado es el EPSG: 25830. No se debe utilizar la ortofoto cerca de los extremos por estar optimizada sólo para la zona de trabajo.



- Modelo 3D correlado: Puntos con x, y, z ortométrica provenientes de la correlación de los modelos estereoscópicos generados en el vuelo del dron. Formato ".las". Los puntos están coloreados con la imagen de las fotografías aéreas y con una clasificación automática de la que posteriormente de obtienen el MDS y el MDT. Se puede usar este fichero para una clasificación manual que mejoraría la calidad de los MDT y MDS.



- Taquimétrico: puntos con x, y, z ortométrica. Tomados con los equipos Leica MS60 y Leica GS-15 en el sistema de coordenadas EPSG: 25830.



Se han colocado cuatro bases para la ejecución de la obra. Las bases son: CFN A 668, CFN A 653, CFN A 095, CFN B 224. La base CFN A 095 desaparecerá con la realización de los trabajos.

Además se entrega en formato digital la siguiente información:

- Plano topográfico 3D en formato “dxf”. (ELIZONDO acceso Policia FORAL.dxf).
- Plano topográfico 3D en formato “dgn”. (ELIZONDO acceso Policia FORAL.dgn).

Pamplona, a 22 de Mayo de 2020.

EL JEFE DE LA SECCIÓN
DE CARTOGRAFÍA

TOC DE CARTOGRAFÍA

Jorge Luis Iribas Cardona

Javier Samaniego Esparza

V.- ANEXOS

En el Anexo I se adjuntan las reseñas de los puntos de apoyo (PA)

En el Anexo II se incluyen los informes del cálculo realizado con el software Pix4D

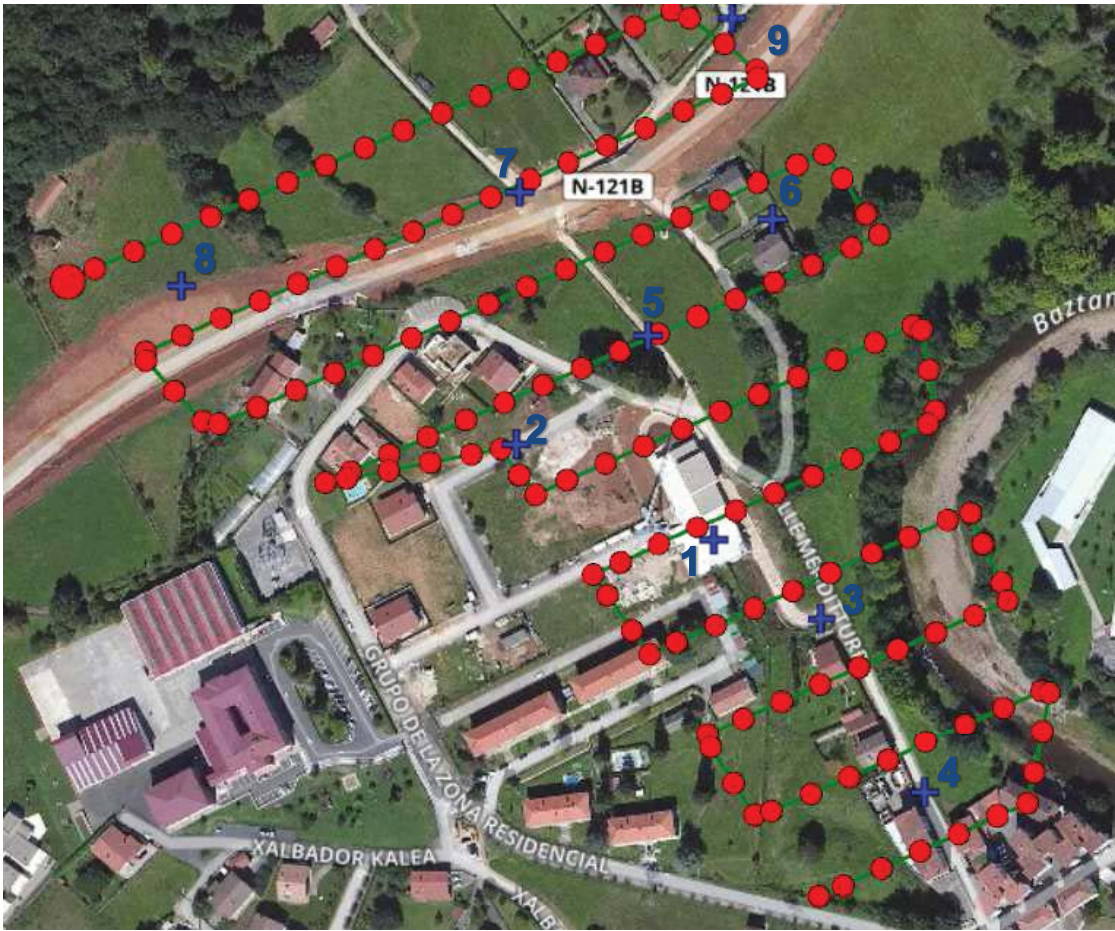
En el Anexo III se adjuntan las reseñas topográficas de las bases a utilizar para la ejecución de la obra.

En el Anexo IV se incluyen los informes de las mediciones realizadas. Se incluyen los Informes de los datos tomados, que nos da el software Leica Infinity. En este apartado se han incluido varios informes que a continuación describimos:

- Informe de puntos. En este informe se pueden ver los datos de todos los puntos medidos en la obra y el número de veces que se repite las lecturas de cada punto para sacar los puntos promediados.
- Informe de Observaciones GNSS. En este informe aparecen las observaciones realizadas por GS-15 y los datos de las mismas. Estación desde la que se ha observado, tiempo de observación, parámetros de calidad de la observación, etc...
- Informe de Observaciones TPS. En este informe aparecen las observaciones realizadas por la MS-60 y los datos de las mismas. Estación desde la que se ha observado, ángulo horizontal y vertical, distancia geométrica, fecha y hora, etc...
- Informe de Sistema de Coordenadas. En este informe se dan todos los datos del sistema de coordenadas en el que hemos trabajado.

Anexo I: Reseñas de los Puntos de Apoyo (PA)

PA	x	y	z
pa01	620236.564	4778368.376	209.138
pa02	620144.262	4778411.605	211.559
pa03	620287.640	4778333.237	197.922
pa04	620337.188	4778253.331	196.810
pa05	620204.787	4778463.079	209.862
pa06	620261.737	4778517.993	210.975
pa07	620143.431	4778528.365	216.346
pa08	619987.090	4778482.390	226.139
pa09	620241.003	4778610.618	218.372



PA 1

SGR EPSG: 25830 y z ortométrica

x 620236.564
y 4778368.376
z 209.138

SEÑAL: Esquina línea blanca en helipuerto.



PA 2

SGR EPSG: 25830 y z ortométrica

x 620144.262
y 4778411.605
z 211.559

SEÑAL: Esquina registro.



PA 3

SGR EPSG: 25830 y z ortométrica

x 620287.640
y 4778333.237
z 197.922

SEÑAL: Esquina línea blanca sobre asfalto.



PA 4

SGR EPSG: 25830 y z ortométrica

x 620337.188
y 4778253.331
z 196.810

SEÑAL: Centro aspa pintada sobre asfalto.



PA 7

SGR EPSG: 25830 y z ortométrica

x 620143.431
y 4778528.365
z 216.346

SEÑAL: Esquina línea blanca sobre asfalto.



PA 5

SGR EPSG: 25830 y z ortométrica

x 620204.787
y 4778463.079
z 209.862

SEÑAL: Centro señal de puntería.



PA 8

SGR EPSG: 25830 y z ortométrica

x 619987.090
y 4778482.390
z 226.139

SEÑAL: Centro señal de puntería.



PA 6

SGR EPSG: 25830 y z ortométrica

x 620261.737
y 4778517.993
z 210.975

SEÑAL: Centro señal de puntería.



PA 9

SGR EPSG: 25830 y z ortométrica

x 620241.003
y 4778610.618
z 218.372

SEÑAL: Centro registro cuadrado.



Anexo II: Informe del cálculo realizado con el software Pix4D

Quality Report



Generated with Pix4Dmapper version 4.4.12

Important: Click on the different icons for:

- Help to analyze the results in the Quality Report
- Additional information about the sections

Click [here](#) for additional tips to analyze the Quality Report

Summary

Project	Accesos PF de Elizondo
Processed	2020-04-24 09:10:50
Camera Model Name(s)	FC6310R_8.8_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	2.98 cm / 1.17 in
Area Covered	0.207 km ² / 20.6522 ha / 0.08 sq. mi. / 51.0590 acres
Time for Initial Processing (without report)	08m:47s

Quality Check

Images	median of 48584 keypoints per image	✓
Dataset	149 out of 149 images calibrated (100%), all images enabled	✓
Camera Optimization	0.78% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	✓
Matching	median of 15512.1 matches per calibrated image	✓
Georeferencing	yes, 9 GCPs (9 3D), mean RMS error = 0.017 m	✓

Preview

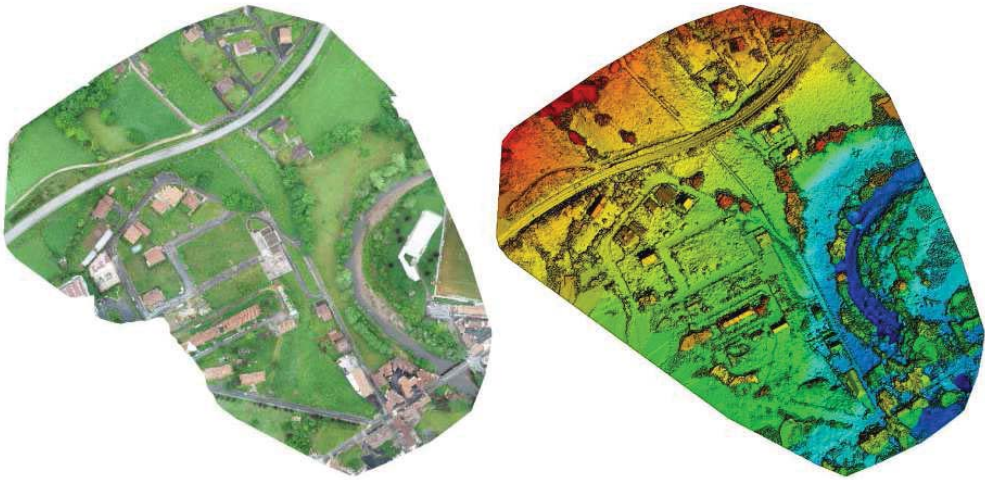


Figure 1: Orthomosaic and the corresponding sparse Digital Surface Model (DSM) before densification.

Calibration Details

Number of Calibrated Images	149 out of 149
Number of Geolocated Images	149 out of 149

Initial Image Positions

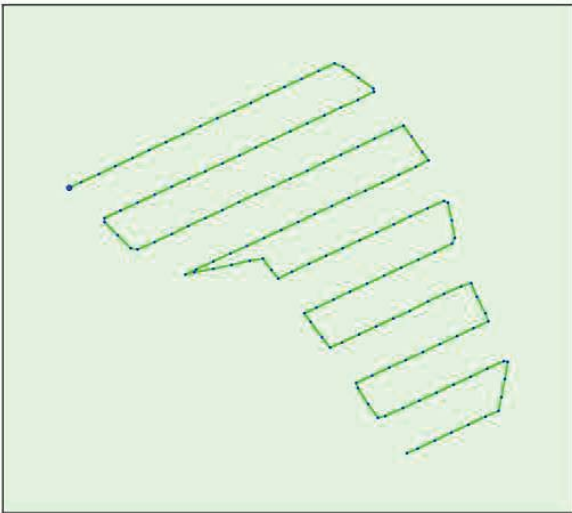
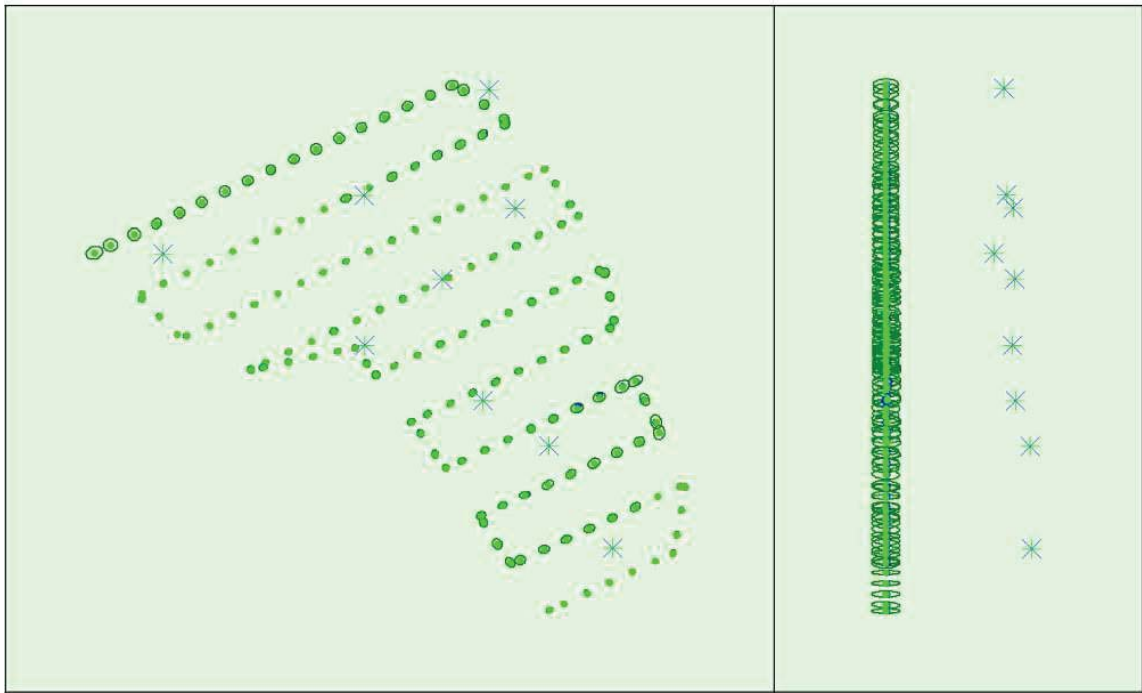


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions



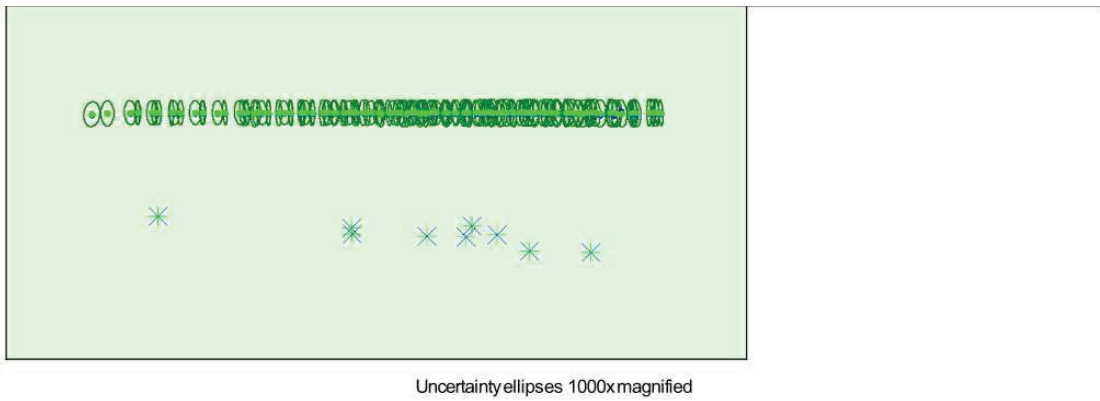


Figure 3: Offset between initial (blue dots) and computed (green dots) image positions as well as the offset between the GCPs initial positions (blue crosses) and their computed positions (green crosses) in the top-view (XY plane), front-view (XZ plane), and side-view (YZ plane). Dark green ellipses indicate the absolute position uncertainty of the bundle block adjustment result.

Absolute camera position and orientation uncertainties

	X[m]	Y[m]	Z[m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]
Mean	0.003	0.003	0.010	0.002	0.002	0.001
Sigma	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000

Overlap

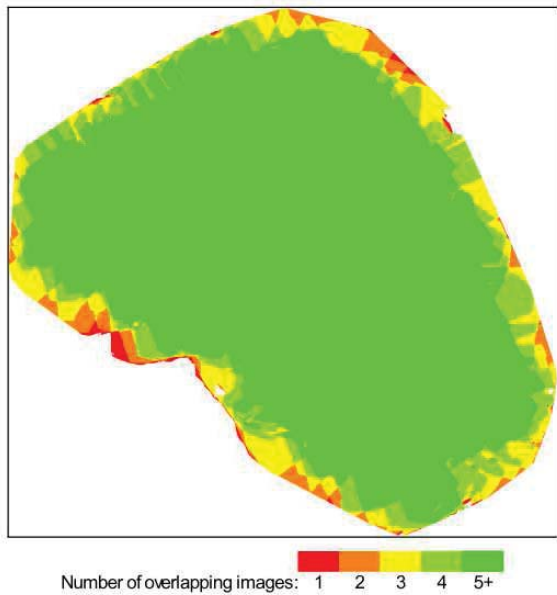


Figure 4: Number of overlapping images computed for each pixel of the orthomosaic. Red and yellow areas indicate low overlap for which poor results may be generated. Green areas indicate an overlap of over 5 images for every pixel. Good quality results will be generated as long as the number of keypoint matches is also sufficient for these areas (see Figure 5 for keypoint matches).

Bundle Block Adjustment Details

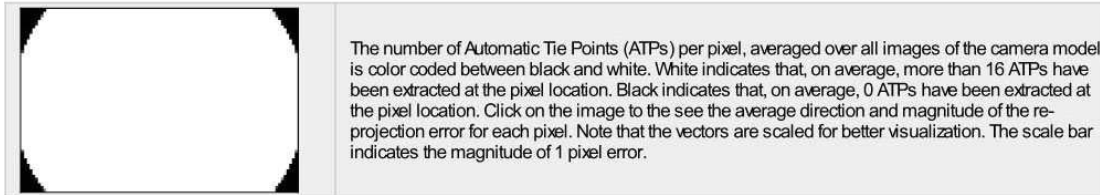
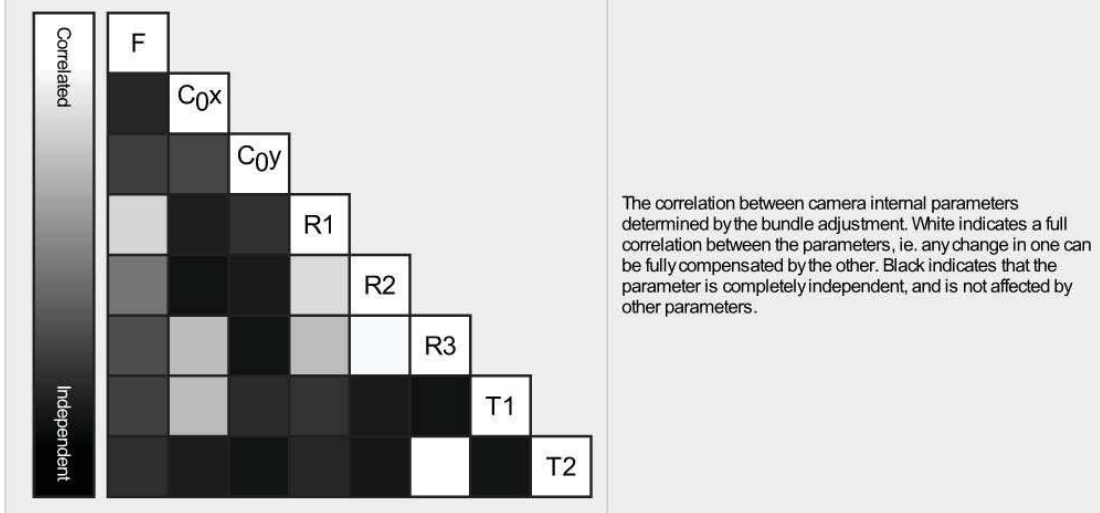
Number of 2D Keypoint Observations for Bundle Block Adjustment	2357482
Number of 3D Points for Bundle Block Adjustment	823124
Mean Reprojection Error [pixels]	0.140

Internal Camera Parameters

FC6310R_8.8_5472x3648 (RGB). Sensor Dimensions: 12.833 [mm] x 8.556 [mm]

EXIF ID: FC6310R_8.8_5472x3648

	Focal Length	Principal Point x	Principal Point y	R1	R2	R3	T1	T2
Initial Values	3658.300 [pixel] 8.580 [mm]	2722.500 [pixel] 6.385 [mm]	1835.100 [pixel] 4.304 [mm]	-0.269	0.112	-0.033	0.000	-0.001
Optimized Values	3686.910 [pixel] 8.647 [mm]	2739.017 [pixel] 6.424 [mm]	1852.195 [pixel] 4.344 [mm]	-0.267	0.110	-0.032	-0.000	-0.000
Uncertainties (Sigma)	0.382 [pixel] 0.001 [mm]	0.039 [pixel] 0.000 [mm]	0.030 [pixel] 0.000 [mm]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



2D Keypoints Table

	Number of 2D Keypoints per Image	Number of Matched 2D Keypoints per Image
Median	48584	15512
Mn	38416	7766
Max	67640	29462
Mean	49116	15822

3D Points from 2D Keypoint Matches

	Number of 3D Points Observed
In 2 Images	569820
In 3 Images	123347
In 4 Images	47960
In 5 Images	25169
In 6 Images	14878
In 7 Images	10275
In 8 Images	7233
In 9 Images	5292
In 10 Images	3957

In 11 Images	3157
In 12 Images	2384
In 13 Images	1934
In 14 Images	1614
In 15 Images	1252
In 16 Images	981
In 17 Images	782
In 18 Images	738
In 19 Images	551
In 20 Images	416
In 21 Images	359
In 22 Images	272
In 23 Images	211
In 24 Images	168
In 25 Images	97
In 26 Images	81
In 27 Images	32
In 28 Images	26
In 29 Images	25
In 30 Images	17
In 31 Images	28
In 32 Images	13
In 33 Images	20
In 34 Images	10
In 35 Images	10
In 36 Images	10
In 37 Images	5

2D Keypoint Matches

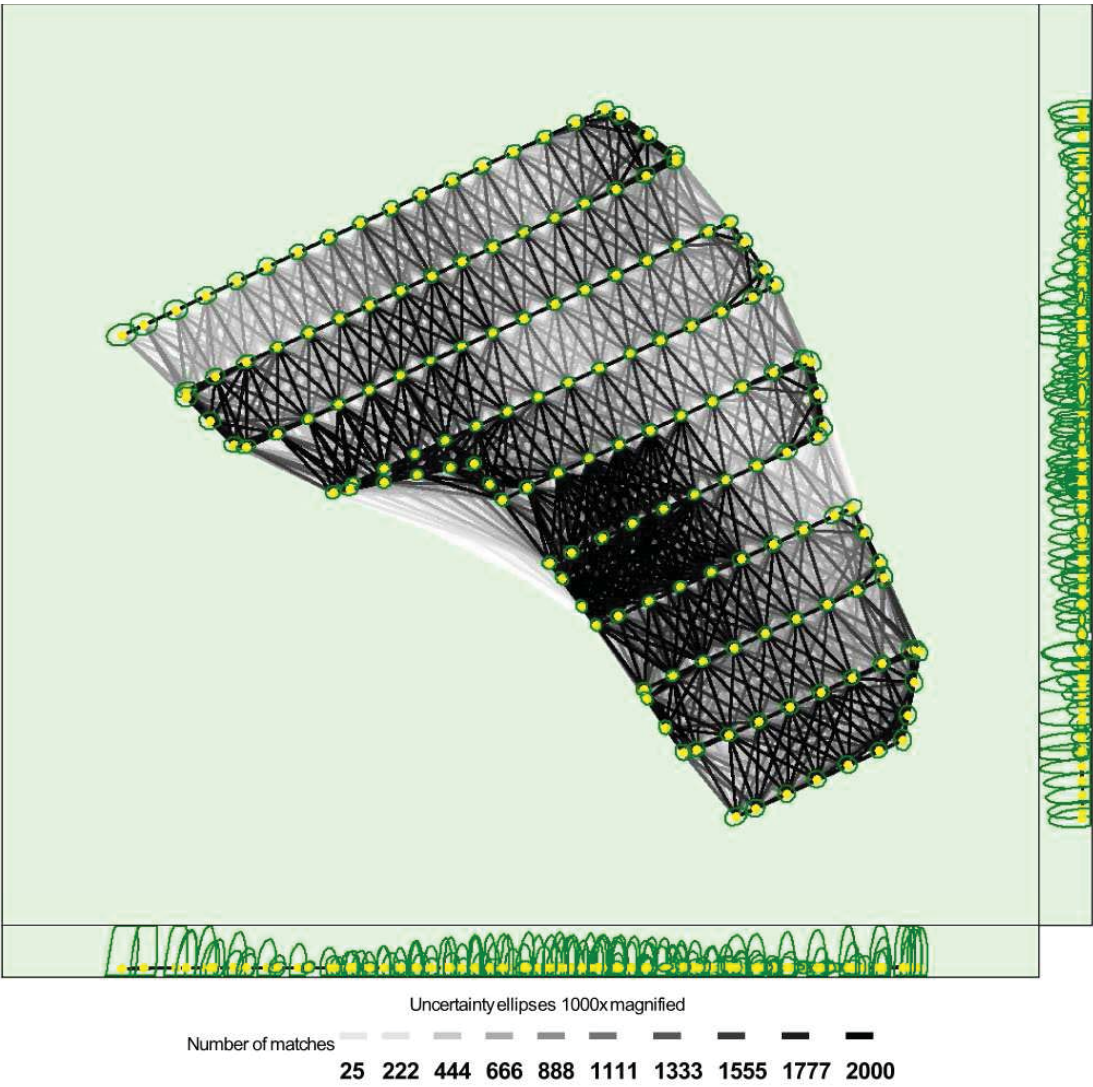


Figure 5: Computed image positions with links between matched images. The darkness of the links indicates the number of matched 2D keypoints between the images. Bright links indicate weak links and require manual tie points or more images. Dark green ellipses indicate the relative camera position uncertainty of the bundle block adjustment result.

Relative camera position and orientation uncertainties

	X[m]	Y[m]	Z[m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]
Mean	0.005	0.004	0.012	0.011	0.008	0.001
Sigma	0.001	0.001	0.008	0.006	0.005	0.000

Geolocation Details

Ground Control Points

GCP Name	Accuracy XY/Z [m]	Error X[m]	Error Y[m]	Error Z[m]	Projection Error [pixel]	Verified/Marked
GS09 (3D)	0.020/ 0.020	-0.011	0.008	-0.021	0.517	11 / 12
GS08 (3D)	0.020/ 0.020	-0.017	0.006	-0.001	0.642	14 / 14
GS07 (3D)	0.020/ 0.020	-0.024	-0.015	0.013	0.736	16 / 16

Localisation accuracy per GCP and mean errors in the three coordinate directions. The last column counts the number of calibrated images where the GCP has been automatically verified v.s. manually marked.

Min Error and Max Error represent geolocation error intervals between -1.5 and 1.5 times the maximum accuracy of all the images. Columns X, Y, Z show the percentage of images with geolocation errors within the predefined error intervals. The geolocation error is the difference between the initial and computed image positions. Note that the image geolocation errors do not correspond to the accuracy of the observed 3D points.

Bias between image initial and computed geolocation given in output coordinate system.

Images X, Y, Z represent the percentage of images with a relative geolocation error in X, Y, Z.

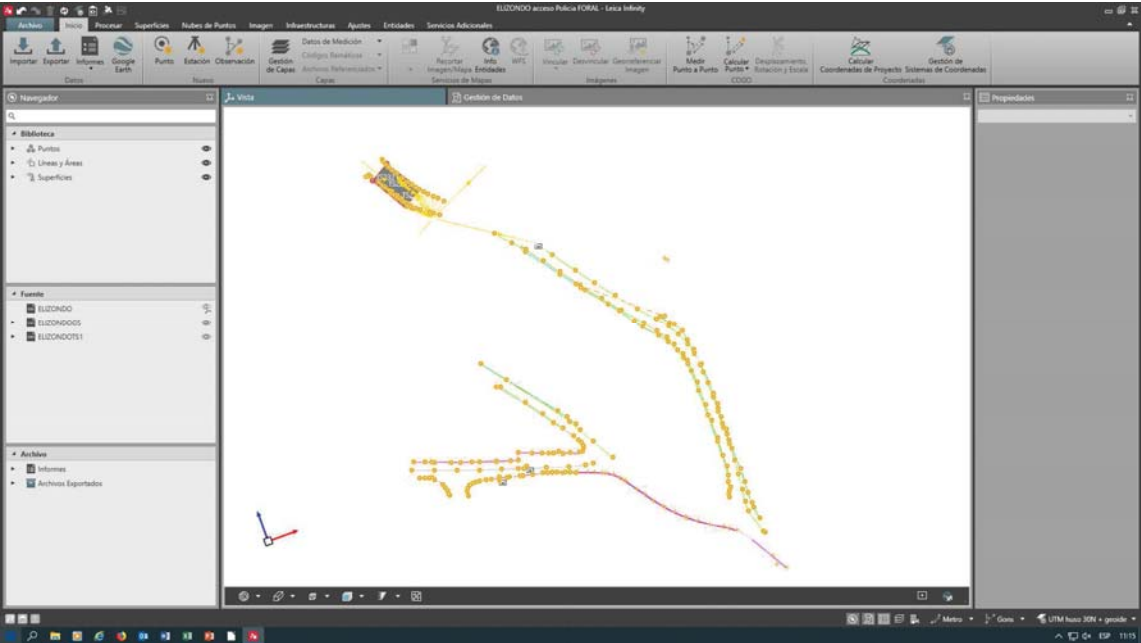
Geolocation Orientational Variance	RMS [degree]
Omega	0.604
Phi	0.527
Kappa	4.636

Number of Generated Tiles	1
Number of 3D Densified Points	20945861
Average Density (per m ³)	115.82

DSM, Orthomosaic and Index Details

Processing Options

DSM and Orthomosaic Resolution	1 x GSD (2.98 [cm/pixel])
DSM Filters	Noise Filtering: yes Surface Smoothing: yes, Type: Sharp
Raster DSM	Generated: yes Method: Inverse Distance Weighting Merge Tiles: yes
Orthomosaic	Generated: yes Merge Tiles: yes GeoTIFF Without Transparency: no Google Maps Tiles and KML: no
Raster DTM	Generated: yes Merge Tiles: yes
DTM Resolution	5 x GSD (2.98 [cm/pixel])
Contour Lines Generation	Generated: yes Contour Base [m]: 0 Elevation Interval [m]: 1 Resolution [cm]: 100 Minimum Line Size [vertices]: 20
Time for DSM Generation	13m:35s
Time for Orthomosaic Generation	15m:42s
Time for DTM Generation	06m:10s
Time for Contour Lines Generation	04s
Time for Reflectance Map Generation	00s
Time for Index Map Generation	00s





ESTACION CFN B 224

SGR EPSG: 25830	SGR EPSG: 4326
X UTM 620.276,630	Latitud 43° 08' 54,51" Y
Y UTM 4.778.364,760	Longitud 1° 31' 14,91" O
Altura Ortométrica 198,785	Altura elipsoidal 249,248

SEÑAL

Clavo tipo Gobierno de Navarra. CFN B 224.



SITUACIÓN

La señal se sitúa sobre el bordillo de la acera que pasa por delante de la comisaria y junto a una fuente y una farola en la calle Menditurri.



ESTACION CFN A 668

SGR EPSG: 25830

SGR EPSG: 4326

X UTM620173,172

Y UTM4778439,639

Altura Ortométrica210,2195

Latitud43° 08' 56,99" Y

Longitud1° 31' 19,43" O

Altura elipsoidal260,677

SEÑAL

Clavo tipo Gobierno de Navarra CFN A 668.



SITUACIÓN

La señal se sitúa sobre la acera en el cruce entre la calle Erabeta y la calle Atxuela, una vez pasada la comisaría de la policía Foral.



ESTACION CFN A 095

SGR EPSG: 25830

SGR EPSG: 4326

X UTM620203,300

Y UTM4778521,678

Altura Ortométrica210,804

Latitud43° 08' 59,64" Y

Longitud1° 31' 18,03" O

Altura elipsoidal261,260

SEÑAL

Clavo tipo Gobierno de Navarra. CFN A 095.



SITUACIÓN

La señal se sitúa en la obra de fábrica de hormigón para el acceso a una parcela junto al paso inferior de la carretera N-121B.



ESTACION CFN A 653

SGR EPSG: 25830

SGR EPSG: 4326

X UTM 620230,683

Latitud 43° 08' 59,01" Y

Y UTM 4778502,881

Longitud 1° 31' 16,84" O

Altura Ortométrica 209,356

Altura elipsoidal 259,813

SEÑAL

Clavo tipo Gobierno de Navarra. CFN A 653.



SITUACIÓN

La señal se sitúa sobre una losa de hormigón, en el camino de acceso a la vivienda número 12 de Astoko Bidea.



Anexo IV: Informes de mediciones realizadas

- **Informe de puntos.**
- **Informe de Observaciones GNSS.**
- **Informe de Observaciones TPS.**
- **Informe de Sistema de Coordenadas.**



Gobierno de Navarra

Nafarroako Gobernua

Departamento de Cohesión Territorial

Lurralde Kohesiorako Departamendua

Informe de Calidad de Puntos

Informe creado: 20/05/2020 10:22:21

Detalles del proyecto

General		Información del cliente		Sistema de Coordenadas Principal	
Nombre del proyecto:	ELIZONDO acceso Policía FORAL	Nombre del cliente:	-	Nombre de Sistema de Coordenadas:	UTM huso 30N + geoides
Propietario:	-	Persona de contacto:	-	Tipo de Transformación:	Ninguno
Jefe de Topografía:	Samaniego Esparza,Javier (Obras Públicas)	Número:	-	Distribución de Residuos:	Ninguno
Fecha de Creación:	12/05/2020 08:45:19	Em ail:	-	Elipsoide:	GRS 1980
Último Acceso:	20/05/2020 10:07:18	Skype:	-	Tipo de Proyección:	UTM
Software aplicación:	Infinity 3.1	Website:	-	Modelo de Geoides:	EGM08_REDNAP
				Modelo CSCS:	-
Ruta: C:\Users\Public\Documents\PROYECTOS LEICA INFINITY\ELIZONDO acceso Policía FORAL\ELIZONDO acceso Policía FORAL.iprj					
Tamaño: 9,8 MB					
Comentarios: -					

Resumen

#	Punto Id	Clase de Punto	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Altura Elips. [m]	Código	Inclinación (Tilt) [gon]	CQ 3D [m]	2D CQ [m]	1D CQ [m]	Fecha/Hora
1	CFN A 095	Promediado	620.203,2997	4.778.521,6782	210,8043	261,2599	Borace	-	0,0048	0,0044	0,0021	11/05/2020 09:13:09
2	CFN A 653	Promediado	620.230,6830	4.778.502,8805	209,3564	259,8133	Borace	-	0,0039	0,0037	0,0014	11/05/2020 09:14:35
3	CFN A 668	Promediado	620.173,1715	4.778.439,6388	210,2195	260,6770	Borace	-	0,0153	0,0107	0,0110	11/05/2020 09:24:44
4	CFN B224	Promediado	620.276,6304	4.778.364,7601	198,7851	249,2478	Borace	-	0,0032	0,0030	0,0011	11/05/2020 09:19:10
5	CFN B225	Solucionado RTK	620.276,6298	4.778.364,7563	198,7846	249,2474	Borace	-	0,0080	0,0043	0,0068	11/05/2020 09:19:17
6	CFN B226	Solucionado RTK	620.276,6290	4.778.364,7511	198,7881	249,2508	Borace	-	0,0085	0,0045	0,0072	11/05/2020 09:19:22
7	CFNB224	Promediado	620.276,6351	4.778.364,7490	198,7955	249,2583		-	0,0028	0,0019	0,0021	08/05/2020 14:00:04
8	ELIT501	Estacionamiento TPS	620.228,0559	4.778.429,6395	206,3003	256,7596		-	0,0071	0,0049	0,0052	08/05/2020 11:04:11
9	ELIT502	Estacionamiento TPS	620.268,0158	4.778.448,0870	202,8823	253,3421		-	0,0127	0,0108	0,0066	11/05/2020 10:01:18
10	ELIT503	Estacionamiento TPS	620.201,6769	4.778.522,1029	210,7734	261,2289		-	0,0102	0,0068	0,0076	11/05/2020 11:21:36
11	GS0001	Promediado	620.220,2047	4.778.424,0161	206,8485	257,3077	Borace	-	0,0134	0,0071	0,0114	08/05/2020 11:04:12
12	GS0002	Promediado	620.163,1217	4.778.443,7241	210,6378	261,0949	Borace	-	0,0227	0,0114	0,0196	08/05/2020 11:05:31
13	GS0003	Promediado	620.208,9700	4.778.455,9181	209,0818	259,5397	Borace	-	0,0144	0,0092	0,0111	08/05/2020 11:07:10
14	GS0004	Promediado	620.251,5933	4.778.394,9270	201,6938	252,1548	Borace	-	0,0226	0,0135	0,0180	08/05/2020 11:08:25
15	GS0005	Promediado	620.264,1130	4.778.386,6611	199,9789	250,4405	Borace	-	0,0194	0,0105	0,0163	08/05/2020 13:42:26
16	GS0006	Promediado	620.264,0577	4.778.386,6295	200,0869	250,5486	Borace	-	0,0220	0,0117	0,0186	08/05/2020 13:42:40
17	GS0007	Promediado	620.262,8910	4.778.388,2849	200,2676	250,7292	Borace	-	0,0181	0,0094	0,0155	08/05/2020 13:42:55
18	GS0008	Promediado	620.262,9157	4.778.388,3076	200,1656	250,6272	Borace	-	0,0161	0,0086	0,0136	08/05/2020 13:43:06
19	GS0009	Promediado	620.261,5603	4.778.389,7474	200,3586	250,8201	Borace	-	0,0185	0,0099	0,0156	08/05/2020 13:43:17
20	GS0010	Solucionado RTK	620.261,5042	4.778.389,7432	200,4961	250,9576	Borace	-	0,0231	0,0122	0,0196	08/05/2020 13:43:30
21	GS0011	Solucionado RTK	620.261,1060	4.778.390,0873	200,5186	250,9801	Borace	-	0,0226	0,0121	0,0190	08/05/2020 13:43:41
22	GS0012	Solucionado RTK	620.261,1206	4.778.390,1025	200,4244	250,8859	Borace	-	0,0216	0,0117	0,0181	08/05/2020 13:43:53
23	GS0013	Solucionado RTK	620.260,7667	4.778.390,5189	204,4619	250,9233	Borace	-	0,0210	0,0108	0,0180	08/05/2020 13:44:03
24	GS0014	Solucionado RTK	620.260,7586	4.778.390,5062	200,5381	250,9996	Borace	-	0,0183	0,0099	0,0154	08/05/2020 13:44:15
25	GS0015	Solucionado RTK	620.258,6764	4.778.392,0429	200,8045	251,2659	Borace	-	0,0168	0,0088	0,0143	08/05/2020 13:44:30
26	GS0016	Solucionado RTK	620.258,6621	4.778.392,0704	200,7470	251,2084	Borace	-	0,0153	0,0081	0,0129	08/05/2020 13:44:40
27	GS0017	Solucionado RTK	620.257,0495	4.778.393,1994	200,9191	251,3804	Borace	-	0,0167	0,0085	0,0143	08/05/2020 13:44:54
28	GS0018	Solucionado RTK	620.257,0263	4.778.393,1769	201,0133	251,4746	Borace	-	0,0134	0,0071	0,0114	08/05/2020 13:45:07
29	GS0019	Solucionado RTK	620.253,4834	4.778.395,1836	201,4471	251,9082	Borace	-	0,0100	0,0055	0,0083	08/05/2020 13:45:24
30	GS0020	Solucionado RTK	620.253,4531	4.778.395,2326	201,3785	251,8396	Borace	-	0,0109	0,0060	0,0090	08/05/2020 13:45:36
31	GS0021	Solucionado RTK	620.249,7346	4.778.397,7334	201,8801	252,3411	Borace	-	0,0132	0,0069	0,0113	08/05/2020 13:45:51
32	GS0022	Solucionado RTK	620.249,7023	4.778.397,7317	201,9782	252,4391	Borace	-	0,0125	0,0069	0,0104	08/05/2020 13:46:05
33	GS0023	Solucionado RTK	620.246,1504	4.778.400,6173	202,5337	252,9945	Borace	-	0,0239	0,0119	0,0208	08/05/2020 13:46:22
34	GS0024	Solucionado RTK	620.246,1555	4.778.400,6523	202,4556	252,9163	Borace	-	0,0134	0,0073	0,0113	08/05/2020 13:46:34
												08/05/2020

		GS0025	Solucionado RTK	620.243,3865	4.778.403,2504	202,9129	253,3734	Borace	-	0,0233	0,0116	0,0202	13:46:48
36		GS0026	Solucionado RTK	620.243,3519	4.778.403,2501	202,9829	253,4434	Borace	-	0,0261	0,0130	0,0226	08/05/2020 13:47:00
37		GS0027	Solucionado RTK	620.240,4337	4.778.406,4861	203,4978	253,9582	Borace	-	0,0249	0,0118	0,0219	08/05/2020 13:47:21
38		GS0028	Solucionado RTK	620.240,4369	4.778.406,5045	203,4586	253,9190	Borace	-	0,0166	0,0092	0,0138	08/05/2020 13:47:34
39		GS0029	Solucionado RTK	620.236,2768	4.778.412,1703	204,2698	254,7299	Borace	-	0,0326	0,0155	0,0287	08/05/2020 13:47:50
40		GS0030	Solucionado RTK	620.236,2343	4.778.412,1838	204,3813	254,8414	Borace	-	0,0179	0,0099	0,0149	08/05/2020 13:48:03
41		GS0031	Solucionado RTK	620.231,8183	4.778.418,3867	205,2599	255,7196	Borace	-	0,0187	0,0097	0,0160	08/05/2020 13:48:22
42		GS0032	Solucionado RTK	620.231,8302	4.778.418,3893	205,2048	255,6646	Borace	-	0,0123	0,0068	0,0103	08/05/2020 13:48:35
43		GS0033	Solucionado RTK	620.230,6133	4.778.419,9620	205,4656	255,9253	Borace	-	0,0110	0,0059	0,0093	08/05/2020 13:48:49
44		GS0034	Solucionado RTK	620.230,5791	4.778.419,9743	205,5399	255,9995	Borace	-	0,0125	0,0067	0,0106	08/05/2020 13:49:04
45		GS0035	Solucionado RTK	620.228,7539	4.778.421,7264	205,8520	256,3116	Borace	-	0,0153	0,0082	0,0129	08/05/2020 13:49:18
46		GS0036	Solucionado RTK	620.228,7451	4.778.421,7497	205,7755	256,2351	Borace	-	0,0137	0,0074	0,0116	08/05/2020 13:49:30
47		GS0037	Solucionado RTK	620.227,0641	4.778.422,8762	206,0085	256,4680	Borace	-	0,0138	0,0074	0,0116	08/05/2020 13:49:41
48		GS0038	Solucionado RTK	620.227,0405	4.778.422,8562	206,0985	256,5580	Borace	-	0,0151	0,0080	0,0128	08/05/2020 13:49:53
49		GS0039	Solucionado RTK	620.225,3487	4.778.423,6689	206,3187	256,7781	Borace	-	0,0195	0,0104	0,0165	08/05/2020 13:50:07
50		GS0040	Solucionado RTK	620.225,3307	4.778.423,7038	206,2358	256,6952	Borace	-	0,0138	0,0075	0,0116	08/05/2020 13:50:17
51		GS0041	Solucionado RTK	620.223,0481	4.778.424,6417	206,5018	256,9611	Borace	-	0,0143	0,0078	0,0120	08/05/2020 13:50:36
52		GS0042	Solucionado RTK	620.223,0188	4.778.424,6387	206,5763	257,0356	Borace	-	0,0153	0,0084	0,0127	08/05/2020 13:50:48
53		GS0043	Solucionado RTK	620.220,8831	4.778.425,4334	206,7843	257,2436	Borace	-	0,0174	0,0099	0,0142	08/05/2020 13:51:03
54		GS0044	Solucionado RTK	620.220,8836	4.778.425,4576	206,6979	257,1572	Borace	-	0,0160	0,0090	0,0132	08/05/2020 13:51:15
55		GS0045	Solucionado RTK	620.217,8773	4.778.426,5654	207,0231	257,4822	Borace	-	0,0194	0,0112	0,0159	08/05/2020 13:51:29
56		GS0046	Solucionado RTK	620.217,8876	4.778.426,5311	207,0697	257,5289	Borace	-	0,0190	0,0106	0,0157	08/05/2020 13:51:40
57		GS0501	Promediado	620.261,1673	4.778.389,4043	200,4997	250,9612	Muro	-	0,0153	0,0082	0,0129	11/05/2020 10:01:19
58		GS0503	Solucionado RTK	620.269,2948	4.778.375,2658	199,2857	249,7479	Muro	-	0,0149	0,0082	0,0125	11/05/2020 10:02:17
59		GS0504	Promediado	620.230,6761	4.778.502,8801	209,3446	259,8016	Muro	-	0,0100	0,0055	0,0083	11/05/2020 10:05:34
60		GS0505	Solucionado RTK	620.226,0251	4.778.502,8532	209,5325	259,9894	Muro	-	0,0121	0,0063	0,0103	11/05/2020 10:07:38
61		GS0506	Solucionado RTK	620.269,8479	4.778.482,4135	208,0316	258,4903	Muro	-	0,0160	0,0094	0,0129	11/05/2020 10:12:35
62		GS0507	Solucionado RTK	620.269,1326	4.778.483,3440	208,2939	258,7525	Muro	-	0,0174	0,0097	0,0144	11/05/2020 10:13:37
63		GS0508	Promediado	620.262,4059	4.778.482,0946	207,8338	258,2923	Muro	-	0,0324	0,0191	0,0261	11/05/2020 10:14:28
64		GS0509	Promediado	620.260,4383	4.778.389,3723	200,5217	250,9832	Muro	-	0,0179	0,0105	0,0145	11/05/2020 10:17:13
65		GS0510	Promediado	620.265,9369	4.778.379,5532	199,8734	250,3353	Muro	-	0,0220	0,0125	0,0181	11/05/2020 10:17:57
66		GS0511	Promediado	620.230,6868	4.778.502,8731	209,3545	259,8115	CT	-	0,0111	0,0056	0,0096	11/05/2020 11:21:37
67		GS0512	Promediado	620.224,8016	4.778.532,6066	211,7902	262,2460	CT	-	0,0103	0,0054	0,0088	11/05/2020 11:22:32
68		GS0513	Promediado	620.185,5221	4.778.548,8595	211,6598	262,1141	CT	-	0,0216	0,0108	0,0187	11/05/2020 11:23:33
69		GS0514	Promediado	620.195,0708	4.778.518,1186	211,3758	261,8313	CT	-	0,0104	0,0047	0,0093	11/05/2020 11:24:46
70		GS2001	Solucionado RTK	620.261,0428	4.778.390,0455	200,5786	251,0400	Borace	-	0,0196	0,0091	0,0174	08/05/2020 14:01:36
71		GS2002	Solucionado RTK	620.258,9060	4.778.391,6495	200,8305	251,2919	Borace	-	0,0156	0,0070	0,0140	08/05/2020 14:01:46
72		GS2003	Solucionado RTK	620.256,9534	4.778.392,9953	201,0839	251,5451	Borace	-	0,0160	0,0073	0,0143	08/05/2020 14:02:00
73		GS2004	Solucionado RTK	620.252,9784	4.778.395,2736	201,5672	252,0283	Borace	-	0,0118	0,0055	0,0104	08/05/2020 14:02:20
74		GS2005	Solucionado RTK	620.249,5483	4.778.397,6083	202,0698	252,5307	Borace	-	0,0120	0,0057	0,0106	08/05/2020 14:02:35
75		GS2006	Solucionado RTK	620.246,4826	4.778.400,0743	202,5468	253,0076	Borace	-	0,0124	0,0060	0,0109	08/05/2020 14:02:50
76		GS2007	Solucionado RTK	620.243,4726	4.778.402,8666	203,0393	253,4999	Borace	-	0,0151	0,0074	0,0132	08/05/2020 14:03:04
77		GS2008	Solucionado RTK	620.241,0465	4.778.405,4918	203,4990	253,9594	Borace	-	0,0338	0,0158	0,0298	08/05/2020 14:03:22
78		GS2009	Solucionado RTK	620.238,1741	4.778.409,1300	204,0432	254,5035	Borace	-	0,0146	0,0072	0,0126	08/05/2020 14:03:51
79		GS2010	Solucionado RTK	620.234,2666	4.778.414,5946	204,8101	255,2701	Borace	-	0,0138	0,0071	0,0118	08/05/2020 14:04:08
80		GS2011	Solucionado RTK	620.231,0854	4.778.419,0629	205,4768	255,9365	Borace	-	0,0127	0,0069	0,0107	08/05/2020 14:04:28
81		GS2012	Solucionado RTK	620.230,1064	4.778.420,1541	205,6501	256,1097	Borace	-	0,0110	0,0054	0,0096	08/05/2020 14:04:38
82		GS2013	Solucionado RTK	620.229,0165	4.778.421,2661	205,8496	256,3092	Borace	-	0,0120	0,0060	0,0105	08/05/2020 14:04:50
83		GS2014	Solucionado RTK	620.227,3714	4.778.422,4397	206,0907	256,5502	Borace	-	0,0112	0,0056	0,0098	08/05/2020 14:05:01
84		GS2015	Solucionado RTK	620.226,0108	4.778.423,2042	206,2617	256,7211	Borace	-	0,0121	0,0059	0,0106	08/05/2020 14:05:12
85		GS2016	Solucionado RTK	620.223,2214	4.778.424,3777	206,6061	257,0655	Borace	-	0,0120	0,0064	0,0102	08/05/2020 14:05:25
86		GS2017	Solucionado RTK	620.271,9836	4.778.373,3034	199,0469	249,5092	Borace	-	0,0104	0,0055	0,0089	08/05/2020 13:41:15
87		GS2018	Solucionado RTK	620.271,9446	4.778.373,2624	199,1813	249,6436	Borace	-	0,0092	0,0050	0,0077	08/05/2020 13:41:32
88		GS2019	Solucionado RTK	620.268,9923	4.778.378,2759	199,4263	249,8884	Borace	-	0,0147	0,0081	0,0123	08/05/2020 13:41:49
89		GS2020	Solucionado RTK	620.269,0300	4.778.378,3199	199,2925	249,7546	Borace	-	0,0123	0,0067	0,0103	08/05/2020 13:42:00
90	RTCM-Ref 0015	Estacionamiento GNSS		613.146,6797	4.777.225,4903	154,5352	204,8454		-	-	-	-	08/05/2020 13:37:57
91		TS1001	Medido por TPS con prisma	620.213,9438	4.778.428,0400	207,3282	257,7872	Borace	-	0,0020	0,0020	0,0002	08/05/2020 11:14:36
92		TS1002	Medido por TPS con prisma	620.209,9152	4.778.429,5425	207,6260	258,0848	Borace	-	0,0020	0,0020	0,0002	08/05/2020 11:14:55
93		TS1003	Medido por TPS con prisma	620.206,9234	4.778.430,3281	207,8349	258,2936	Borace	-	0,0021	0,0020	0,0002	08/05/2020 11:15:26
94		TS1004	Medido por TPS con prisma	620.206,4118	4.778.430,3193	207,8718	258,3305	Borace	-	0,0021	0,0020	0,0002	08/05/2020 11:15:39
95		TS1005	Medido por TPS con prisma	620.203,4523	4.778.431,0504	208,1009	258,5595	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0002	08/05/2020 11:15:56
96		TS1006	Medido por TPS con prisma	620.200,4028	4.778.431,7899	208,3322	258,7907	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0002	08/05/2020 11:16:10
97		TS1007	Medido por TPS con prisma	620.196,0741	4.778.432,8493	208,6549	259,1132	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:16:27
98		TS1008	Medido por TPS con prisma	620.192,0356	4.778.433,8345	208,9635	259,4217	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:16:43

99	TS1009	Medido por TPS con prisma	620.188,4348	4.778.434,6519	209,2397	259,6978	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:16:59
100	TS1010	Medido por TPS con prisma	620.185,8082	4.778.435,0437	209,4406	259,8986	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:17:15
101	TS1011	Medido por TPS con prisma	620.183,7015	4.778.435,0592	209,5794	260,0373	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:17:31
102	TS1012	Medido por TPS con prisma	620.182,6972	4.778.434,7520	209,6689	260,1268	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:17:46
103	TS1013	Medido por TPS con prisma	620.181,8398	4.778.434,1298	209,7470	260,2049	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:18:02
104	TS1014	Medido por TPS con prisma	620.181,5135	4.778.433,6874	209,7859	260,2438	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:18:14
105	TS1015	Medido por TPS con prisma	620.181,3093	4.778.433,2091	209,8221	260,2800	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:18:25
106	TS1016	Medido por TPS con prisma	620.181,0441	4.778.431,5124	209,9370	260,3949	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:18:56
107	TS1017	Medido por TPS con prisma	620.175,3095	4.778.433,2956	210,2905	260,7482	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:19:31
108	TS1018	Medido por TPS con prisma	620.175,4375	4.778.433,8561	210,2206	260,6783	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:19:45
109	TS1019	Medido por TPS con prisma	620.175,2056	4.778.435,6495	210,1805	260,6381	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:19:59
110	TS1020	Medido por TPS con prisma	620.174,8537	4.778.436,8799	210,1635	260,6211	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:20:08
111	TS1021	Medido por TPS con prisma	620.174,3998	4.778.438,1445	210,1447	260,6022	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:20:20
112	TS1022	Medido por TPS con prisma	620.173,7136	4.778.439,4295	210,1489	260,6064	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:20:35
113	TS1023	Medido por TPS con prisma	620.172,9762	4.778.440,2931	210,1578	260,6153	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:20:52
114	TS1024	Medido por TPS con prisma	620.171,7288	4.778.441,2673	210,1828	260,6402	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:21:09
115	TS1025	Medido por TPS con prisma	620.171,0295	4.778.441,6511	210,1950	260,6524	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:21:21
116	TS1026	Medido por TPS con prisma	620.169,7610	4.778.442,1612	210,2479	260,7052	Borace	-	0,0022	0,0022	0,0004	08/05/2020 11:21:35
117	TS1027	Medido por TPS con prisma	620.168,0278	4.778.442,7588	210,3296	260,7868	Borace	-	0,0022	0,0022	0,0004	08/05/2020 11:21:49
118	TS1028	Medido por TPS con prisma	620.167,9617	4.778.442,5919	210,4144	260,8717	Borace	-	0,0022	0,0022	0,0004	08/05/2020 11:22:36
119	TS1029	Medido por TPS con prisma	620.170,4942	4.778.441,7045	210,2822	260,7396	Borace	-	0,0022	0,0022	0,0004	08/05/2020 11:22:55
120	TS1030	Medido por TPS con prisma	620.170,9578	4.778.441,4809	210,2697	260,7271	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:23:22
121	TS1031	Medido por TPS con prisma	620.171,6035	4.778.441,1187	210,2543	260,7117	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:23:40
122	TS1032	Medido por TPS con prisma	620.172,4539	4.778.440,5228	210,2298	260,6872	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:23:52
123	TS1033	Medido por TPS con prisma	620.173,2595	4.778.439,7033	210,2212	260,6787	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:24:14
124	TS1034	Medido por TPS con prisma	620.173,8407	4.778.438,8846	210,2113	260,6688	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:24:35
125	TS1035	Medido por TPS con prisma	620.174,2799	4.778.437,9358	210,2119	260,6694	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:24:49
126	TS1036	Medido por TPS con prisma	620.174,7337	4.778.436,6616	210,2392	260,6968	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:25:09
127	TS1037	Medido por TPS con prisma	620.175,0830	4.778.435,3795	210,2516	260,7093	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:25:23
128	TS1038	Medido por TPS con prisma	620.175,2329	4.778.434,3376	210,2793	260,7370	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:25:46
129	TS1039	Medido por TPS con prisma	620.175,2333	4.778.433,3336	210,3100	260,7678	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:26:01
130	TS1043	Medido por TPS con prisma	620.230,3805	4.778.427,2376	205,9899	256,4494	Camino	-	0,0020	0,0020	0,0001	08/05/2020 11:32:20
131	TS1044	Medido por TPS con prisma	620.226,1443	4.778.434,3759	206,6970	257,1561	Camino	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:32:44
132	TS1045	Medido por TPS con prisma	620.223,2804	4.778.439,4602	207,2652	257,7240	Camino	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:33:00
133	TS1046	Medido por TPS con prisma	620.221,0612	4.778.443,2725	207,6131	258,0718	Camino	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:33:17
134	TS1047	Medido por TPS con prisma	620.218,1516	4.778.447,6841	207,9919	258,4504	Camino	-	0,0021	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:33:44
135	TS1048	Medido por TPS con prisma	620.206,0579	4.778.463,4656	209,7671	260,2247	Camino	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:34:36
136	TS1049	Medido por TPS con prisma	620.203,4871	4.778.461,7147	209,8348	260,2924	Camino	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:35:08
137	TS1050	Medido por TPS con prisma	620.209,4726	4.778.454,2082	208,9175	259,3754	Camino	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:35:37
138	TS1051	Medido por TPS con prisma	620.213,4648	4.778.448,7333	208,3227	258,7809	Camino	-	0,0021	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:35:58
139	TS1052	Medido por TPS con prisma	620.218,1686	4.778.441,9953	207,6337	258,0923	Camino	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:36:23
140	TS1053	Medido por TPS con prisma	620.221,7099	4.778.436,4336	207,0144	257,4733	Camino	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:36:41
141	TS1054	Medido por TPS con prisma	620.222,6363	4.778.434,6662	206,9033	257,3623	Camino	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:36:55
142	TS1055	Medido por TPS con prisma	620.222,7060	4.778.433,9064	206,8726	257,3316	Camino	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:37:07
143	TS1056	Medido por TPS con prisma	620.222,6562	4.778.433,7679	206,8655	257,3245	Borace	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:37:28
144	TS1057	Medido por TPS con prisma	620.222,2339	4.778.433,0328	206,8693	257,3283	Borace	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:41:14
145	TS1058	Medido por TPS con prisma	620.221,3389	4.778.432,3324	206,8866	257,3456	Borace	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:41:32
146	TS1059	Medido por TPS con prisma	620.220,7858	4.778.432,1744	206,9277	257,3867	Borace	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:41:46
147	TS1060	Medido por TPS con prisma	620.220,2588	4.778.432,1823	206,9661	257,4251	Borace	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:42:00
148	TS1061	Medido por TPS con prisma	620.218,3100	4.778.432,9354	207,1080	257,5669	Borace	-	0,0020	0,0020	0,0003	08/05/2020 11:42:17
149	TS1062	Medido por TPS con prisma	620.215,3678	4.778.434,0665	207,3427	257,8015	Borace	-	0,0020	0,0020	0,0002	08/05/2020 11:42:30
150	TS1063	Medido por TPS con prisma	620.212,4695	4.778.435,1947	207,5515	258,0102	Borace	-	0,0020	0,0020	0,0002	08/05/2020 11:42:46
151	TS1064	Medido por TPS con prisma	620.208,9074	4.778.436,5400	207,7965	258,2551	Borace	-	0,0021	0,0020	0,0002	08/05/2020 11:43:06
152	TS1065	Medido por TPS con prisma	620.205,8337	4.778.437,7428	208,0368	258,4953	Borace	-	0,0021	0,0020	0,0002	08/05/2020 11:43:24
153	TS1066	Medido por TPS con prisma	620.201,5190	4.778.439,3982	208,3658	258,8241	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:45:19
154	TS1067	Medido por TPS con prisma	620.200,6474	4.778.436,9793	208,3084	258,7667	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:45:39
155	TS1068	Medido por TPS con prisma	620.198,1573	4.778.437,7369	208,4816	258,9398	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:45:53
156	TS1069	Medido por TPS con prisma	620.197,4269	4.778.437,9780	208,5469	259,0051	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:46:08
157	TS1070	Medido por TPS con prisma	620.193,6925	4.778.439,1896	208,8205	259,2786	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:46:29
158	TS1071	Medido por TPS con prisma	620.188,4705	4.778.440,8894	209,1744	259,6323	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0003	08/05/2020 11:47:18
159	TS1072	Medido por TPS con prisma	620.182,4646	4.778.442,9580	209,5836	260,0412	Borace	-	0,0021	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:47:35
160	TS1073	Medido por TPS con prisma	620.179,5214	4.778.444,0357	209,7985	260,2560	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:47:53
161	TS1074	Medido por TPS con prisma	620.174,3305	4.778.445,9383	210,1490	260,6063	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:49:28

162	TS1075	Medido por TPS con prisma	620.173,60	4.778.446,2204	210,1855	260,6428	Borace	-	0,0022	0,0021	0,0004	08/05/2020 11:49:44
163	TS1076	Medido por TPS con prisma	620.171,5041	4.778.446,9865	210,3245	260,7817	Borace	-	0,0022	0,0022	0,0004	08/05/2020 11:50:49
164	TS1077	Medido por TPS con prisma	620.222,6683	4.778.433,8665	206,9372	257,3963	Borace	-	0,0020	0,0020	0,0002	08/05/2020 11:56:31
165	TS1078	Medido por TPS con prisma	620.222,4742	4.778.433,4217	206,9658	257,4248	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0004	08/05/2020 11:57:39
166	TS1079	Medido por TPS con prisma	620.222,0968	4.778.432,9546	206,9929	257,4519	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0004	08/05/2020 11:57:51
167	TS1080	Medido por TPS con prisma	620.221,7322	4.778.432,6171	207,0114	257,4704	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0004	08/05/2020 11:58:02
168	TS1081	Medido por TPS con prisma	620.221,3366	4.778.432,3678	207,0298	257,4889	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0004	08/05/2020 11:58:20
169	TS1082	Medido por TPS con prisma	620.220,7862	4.778.432,2056	207,0661	257,5251	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0004	08/05/2020 11:58:31
170	TS1083	Medido por TPS con prisma	620.220,2702	4.778.432,2129	207,1059	257,5649	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0004	08/05/2020 11:58:44
171	TS1084	Medido por TPS con prisma	620.210,8973	4.778.435,8371	207,7961	258,2548	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0004	08/05/2020 11:59:02
172	TS1085	Medido por TPS con prisma	620.201,4998	4.778.439,4465	208,4927	258,9509	Borace	-	0,0051	0,0050	0,0004	08/05/2020 11:59:28
173	TS1086	Medido por TPS con prisma	620.200,5968	4.778.437,0104	208,4470	258,9053	Borace	-	0,0051	0,0050	0,0004	08/05/2020 11:59:45
174	TS1087	Medido por TPS con prisma	620.193,5258	4.778.439,2930	208,9672	259,4252	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0004	08/05/2020 12:00:07
175	TS1088	Medido por TPS con prisma	620.186,0697	4.778.441,7283	209,4750	259,9328	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:00:44
176	TS1089	Medido por TPS con prisma	620.173,4632	4.778.446,2879	210,4090	260,8663	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:02:42
177	TS1090	Medido por TPS con prisma	620.167,9854	4.778.448,3218	210,6340	261,0911	Borace	-	0,0052	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:04:08
178	TS1091	Medido por TPS con prisma	620.181,0813	4.778.431,6546	209,9397	260,3977	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:07:34
179	TS1092	Medido por TPS con prisma	620.181,3262	4.778.433,2018	209,8617	260,3196	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:07:45
180	TS1093	Medido por TPS con prisma	620.181,5482	4.778.433,7026	209,8429	260,3008	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:07:54
181	TS1094	Medido por TPS con prisma	620.181,8763	4.778.434,1299	209,8238	260,2817	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:08:03
182	TS1095	Medido por TPS con prisma	620.182,2660	4.778.434,4697	209,7979	260,2558	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:08:11
183	TS1096	Medido por TPS con prisma	620.182,2179	4.778.434,4228	209,7997	260,2576	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:08:13
184	TS1097	Medido por TPS con prisma	620.182,2645	4.778.434,4537	209,7994	260,2573	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:08:19
185	TS1098	Medido por TPS con prisma	620.182,7216	4.778.434,7237	209,7747	260,2326	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:08:28
186	TS1099	Medido por TPS con prisma	620.183,2234	4.778.434,9186	209,7466	260,2045	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:08:35
187	TS1100	Medido por TPS con prisma	620.183,8575	4.778.435,0352	209,7080	260,1659	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:08:51
188	TS1101	Medido por TPS con prisma	620.184,8442	4.778.435,0877	209,6429	260,1009	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:08:59
189	TS1102	Medido por TPS con prisma	620.186,2382	4.778.434,9668	209,5461	260,0041	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:09:07
190	TS1103	Medido por TPS con prisma	620.188,2641	4.778.434,6525	209,3934	259,8514	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:09:16
191	TS1104	Medido por TPS con prisma	620.190,1848	4.778.434,2386	209,2393	259,6974	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:09:26
192	TS1105	Medido por TPS con prisma	620.195,1924	4.778.433,0369	208,8578	259,3161	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:09:38
193	TS1106	Medido por TPS con prisma	620.199,5537	4.778.431,9653	208,5279	258,9863	Borace	-	0,0051	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:09:50
194	TS1107	Medido por TPS con prisma	620.203,4690	4.778.431,0039	208,2297	258,6883	Borace	-	0,0051	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:10:03
195	TS1108	Medido por TPS con prisma	620.206,4030	4.778.430,3016	208,0078	258,4664	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:10:15
196	TS1109	Medido por TPS con prisma	620.206,9310	4.778.430,3078	207,9275	258,3862	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:10:26
197	TS1110	Medido por TPS con prisma	620.208,4275	4.778.429,9065	207,8268	258,2856	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:10:36
198	TS1111	Medido por TPS con prisma	620.209,9170	4.778.429,5177	207,7125	258,1713	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:10:46
199	TS1112	Medido por TPS con prisma	620.211,3797	4.778.428,9917	207,5840	258,0429	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:10:54
200	TS1113	Medido por TPS con prisma	620.213,7986	4.778.428,0885	207,3717	257,8307	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:11:07
201	TS1114	Medido por TPS con prisma	620.215,3803	4.778.427,5023	207,2468	257,7058	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:11:18
202	TS1115	Medido por TPS con prisma	620.206,4021	4.778.430,2562	208,0091	258,4677	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:11:40
203	TS1116	Medido por TPS con prisma	620.209,8702	4.778.429,3509	207,7652	258,2240	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:11:51
204	TS1117	Medido por TPS con prisma	620.213,2097	4.778.428,1070	207,4776	257,9366	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0006	08/05/2020 12:12:02
205	TS1118	Medido por TPS con prisma	620.217,1364	4.778.426,6481	207,1354	257,5945	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0006	08/05/2020 12:12:14
206	TS1119	Medido por TPS con prisma	620.223,6155	4.778.427,7363	206,5352	256,9944	LB	-	0,0050	0,0050	0,0007	08/05/2020 12:13:12
207	TS1120	Medido por TPS con prisma	620.223,6146	4.778.427,6193	206,5320	256,9913	LB	-	0,0050	0,0050	0,0007	08/05/2020 12:13:23
208	TS1121	Medido por TPS con prisma	620.221,0324	4.778.428,0212	206,7726	257,2317	LB	-	0,0050	0,0050	0,0006	08/05/2020 12:13:35
209	TS1122	Medido por TPS con prisma	620.215,6386	4.778.429,3255	207,2423	257,7012	LB	-	0,0050	0,0050	0,0006	08/05/2020 12:13:46
210	TS1123	Medido por TPS con prisma	620.208,5778	4.778.431,5657	207,7528	258,2115	LB	-	0,0050	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:14:05
211	TS1124	Medido por TPS con prisma	620.201,4103	4.778.433,8827	208,2789	258,7373	LB	-	0,0051	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:14:21
212	TS1125	Medido por TPS con prisma	620.199,6614	4.778.434,4559	208,3924	258,8508	LB	-	0,0051	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:14:33
213	TS1126	Medido por TPS con prisma	620.194,4633	4.778.436,1057	208,7865	259,2447	LB	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:14:45
214	TS1127	Medido por TPS con prisma	620.187,4871	4.778.438,4056	209,2919	259,7498	LB	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:14:56
215	TS1128	Medido por TPS con prisma	620.180,4171	4.778.440,9013	209,7807	260,2383	LB	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:15:18
216	TS1129	Medido por TPS con prisma	620.173,4455	4.778.443,4512	210,1837	260,6411	LB	-	0,0051	0,0051	0,0006	08/05/2020 12:15:51
217	TS1130	Medido por TPS con prisma	620.166,4180	4.778.445,9817	210,5008	260,9579	LB	-	0,0052	0,0051	0,0006	08/05/2020 12:16:06
218	TS1131	Medido por TPS con prisma	620.171,1968	4.778.441,9399	210,2182	260,6756	Sumidero	-	0,0051	0,0051	0,0006	08/05/2020 12:16:35
219	TS1132	Medido por TPS con prisma	620.171,8734	4.778.441,5697	210,1847	260,6421	Sumidero	-	0,0051	0,0051	0,0006	08/05/2020 12:16:43
220	TS1133	Medido por TPS con prisma	620.173,5155	4.778.445,9205	210,2102	260,6675	Sumidero	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:17:12
221	TS1134	Medido por TPS con prisma	620.174,2050	4.778.445,6559	210,1842	260,6415	Sumidero	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:17:20
222	TS1135	Medido por TPS con prisma	620.192,8990	4.778.434,1307	208,9006	259,3588	Regist Plu	-	0,0051	0,0051	0,0004	08/05/2020 12:18:29
223	TS1136	Medido por TPS con prisma	620.192,8513	4.778.433,8201	208,9105	259,3687	Regist Plu	-	0,0051	0,0051	0,0004	08/05/2020 12:18:39
224	TS1137	Medido por TPS con prisma	620.192,5775	4.778.432,9479	209,0704	259,5286	Regist Plu	-	0,0051	0,0051	0,0004	08/05/2020 12:18:53

225	TS1138	Medido por TPS con prisma	620.192,6510	4.778.433,2639	209,0526	259,5108	Regist Plu	-	0,0051	0,0051	0,0004	08/05/2020 08:19:20
226	TS1139	Medido por TPS con prisma	620.202,6547	4.778.434,2978	208,1991	258,6576	Regist Plu	-	0,0051	0,0050	0,0004	08/05/2020 12:19:47
227	TS1140	Medido por TPS con prisma	620.202,5859	4.778.433,9756	208,2080	258,6664	Regist Plu	-	0,0051	0,0050	0,0004	08/05/2020 12:19:58
228	TS1141	Medido por TPS con prisma	620.222,7970	4.778.441,7541	207,4534	257,9122	CuneTi	-	0,0050	0,0050	0,0006	08/05/2020 12:24:20
229	TS1142	Medido por TPS con prisma	620.220,6955	4.778.445,0020	207,6298	258,0884	CuneTi	-	0,0050	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:24:34
230	TS1143	Medido por TPS con prisma	620.218,5910	4.778.447,9548	207,7340	258,1924	CuneTi	-	0,0050	0,0050	0,0005	08/05/2020 12:24:48
231	TS1144	Medido por TPS con prisma	620.199,9922	4.778.471,1613	210,3886	260,8458	CuneTi	-	0,0051	0,0051	0,0006	08/05/2020 12:26:39
232	TS1145	Medido por TPS con prisma	620.202,2544	4.778.462,2769	211,2275	261,6850	Muro	-	0,0051	0,0051	0,0005	08/05/2020 12:27:54
233	TS1146	Medido por TPS con prisma	620.209,0977	4.778.454,0519	210,0109	260,4688	Muro	-	0,0051	0,0051	0,0004	08/05/2020 12:28:09
234	TS1147	Medido por TPS con prisma	620.215,9432	4.778.444,6951	208,9673	259,4258	Muro	-	0,0050	0,0050	0,0003	08/05/2020 12:28:30
235	TS1148	Medido por TPS con prisma	620.220,7411	4.778.438,3607	208,4280	258,8868	Muro	-	0,0050	0,0050	0,0003	08/05/2020 12:28:45
236	TS1149	Medido por TPS con prisma	620.222,2516	4.778.435,3809	207,9241	258,3830	Muro	-	0,0050	0,0050	0,0001	08/05/2020 12:28:55
237	TS1150	Medido por TPS con prisma	620.222,5266	4.778.434,2835	207,6883	258,1473	Muro	-	0,0050	0,0050	0,0001	08/05/2020 12:29:02
238	TS1151	Medido por TPS con prisma	620.220,7974	4.778.432,7464	207,6438	258,1028	Muro	-	0,0050	0,0050	0,0001	08/05/2020 12:29:13
239	TS1152	Medido por TPS con prisma	620.217,7460	4.778.433,6546	207,9508	258,4097	Muro	-	0,0050	0,0050	0,0001	08/05/2020 12:29:22
240	TS1153	Medido por TPS con prisma	620.214,2639	4.778.434,9029	208,7102	259,1690	Muro	-	0,0050	0,0050	0,0003	08/05/2020 12:30:19
241	TS1154	Medido por TPS con prisma	620.214,3026	4.778.435,2310	208,1084	258,5671	Muro	-	0,0050	0,0050	0,0001	08/05/2020 12:30:30
242	TS1155	Medido por TPS con prisma	620.269,3364	4.778.386,5825	199,6857	250,1475	Camino	-	0,0052	0,0051	0,0005	11/05/2020 10:21:45
243	TS1156	Medido por TPS con prisma	620.268,9463	4.778.387,2578	199,7421	250,2039	Camino	-	0,0052	0,0051	0,0005	11/05/2020 10:21:56
244	TS1157	Medido por TPS con prisma	620.266,5616	4.778.395,2095	200,4187	250,8802	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:22:38
245	TS1158	Medido por TPS con prisma	620.266,7192	4.778.398,5415	200,5975	251,0589	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:22:50
246	TS1159	Medido por TPS con prisma	620.267,0811	4.778.402,5881	200,7708	251,2320	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:23:01
247	TS1160	Medido por TPS con prisma	620.267,6239	4.778.407,7807	200,8847	251,3458	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:23:11
248	TS1161	Medido por TPS con prisma	620.268,0180	4.778.412,4805	200,9129	251,3739	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:23:21
249	TS1162	Medido por TPS con prisma	620.268,1778	4.778.418,3072	200,9889	251,4497	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:23:32
250	TS1163	Medido por TPS con prisma	620.268,2804	4.778.423,9247	201,1671	251,6277	Camino	-	0,0051	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:23:43
251	TS1164	Medido por TPS con prisma	620.268,3871	4.778.429,5441	201,4518	251,9122	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:23:56
252	TS1165	Medido por TPS con prisma	620.268,4809	4.778.434,5788	201,7508	252,2110	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:24:09
253	TS1166	Medido por TPS con prisma	620.268,3858	4.778.439,6084	202,1065	252,5666	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:24:21
254	TS1167	Medido por TPS con prisma	620.268,3125	4.778.443,4437	202,4435	252,9034	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0006	11/05/2020 10:24:35
255	TS1168	Medido por TPS con prisma	620.268,0929	4.778.445,9396	202,6873	253,1472	Camino	-	0,0050	0,0049	0,0008	11/05/2020 10:24:48
256	TS1169	Medido por TPS con prisma	620.267,6075	4.778.450,2111	203,0601	253,5198	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 10:25:02
257	TS1170	Medido por TPS con prisma	620.266,5983	4.778.453,9632	203,4376	253,8971	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0003	11/05/2020 10:25:16
258	TS1171	Medido por TPS con prisma	620.264,8256	4.778.458,0627	203,9702	254,4296	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:25:27
259	TS1172	Medido por TPS con prisma	620.262,7835	4.778.461,6514	204,3795	254,8387	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:25:38
260	TS1173	Medido por TPS con prisma	620.259,6885	4.778.465,3491	204,8437	255,3027	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:25:51
261	TS1174	Medido por TPS con prisma	620.254,9223	4.778.470,7189	205,6360	256,0946	Camino	-	0,0051	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:26:06
262	TS1175	Medido por TPS con prisma	620.249,5260	4.778.477,4408	206,7162	257,1746	Camino	-	0,0051	0,0050	0,0006	11/05/2020 10:26:21
263	TS1176	Medido por TPS con prisma	620.244,5903	4.778.483,7303	207,6367	258,0947	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:26:35
264	TS1177	Medido por TPS con prisma	620.240,1288	4.778.489,7814	208,2565	258,7141	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:27:07
265	TS1178	Medido por TPS con prisma	620.234,6228	4.778.497,2663	208,8740	259,3313	Camino	-	0,0052	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:27:23
266	TS1179	Medido por TPS con prisma	620.230,6669	4.778.502,9005	209,3549	259,8119	Camino	-	0,0052	0,0051	0,0007	11/05/2020 10:27:50
267	TS1180	Medido por TPS con prisma	620.219,0795	4.778.510,3214	209,8933	260,3497	Camino	-	0,0052	0,0052	0,0007	11/05/2020 10:28:33
268	TS1181	Medido por TPS con prisma	620.223,4518	4.778.505,5237	209,6849	260,1416	Camino	-	0,0052	0,0051	0,0007	11/05/2020 10:28:52
269	TS1182	Medido por TPS con prisma	620.226,9632	4.778.501,7851	209,4504	259,9073	Camino	-	0,0052	0,0051	0,0007	11/05/2020 10:29:07
270	TS1183	Medido por TPS con prisma	620.226,5470	4.778.501,1840	209,3671	259,8240	CuneHor	-	0,0052	0,0051	0,0007	11/05/2020 10:29:27
271	TS1184	Medido por TPS con prisma	620.230,3815	4.778.496,2453	208,9473	259,4045	CuneHor	-	0,0052	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:29:40
272	TS1185	Medido por TPS con prisma	620.231,1560	4.778.496,3339	209,0154	259,4726	Camino	-	0,0052	0,0051	0,0007	11/05/2020 10:29:47
273	TS1186	Medido por TPS con prisma	620.235,0719	4.778.491,0482	208,6110	259,0685	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:29:58
274	TS1187	Medido por TPS con prisma	620.234,8913	4.778.490,2646	208,4569	258,9143	CuneHor	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:30:07
275	TS1188	Medido por TPS con prisma	620.238,6849	4.778.485,4913	208,0075	258,4653	CuneHor	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:30:20
276	TS1189	Medido por TPS con prisma	620.239,5983	4.778.484,4941	207,7428	258,2006	CuneHor	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:30:29
277	TS1190	Medido por TPS con prisma	620.239,7852	4.778.484,9005	208,0581	258,5159	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:30:37
278	TS1191	Medido por TPS con prisma	620.239,8638	4.778.484,6279	207,9740	258,4318	Regist Plu	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:31:41
279	TS1192	Medido por TPS con prisma	620.239,3541	4.778.484,2442	207,9600	258,4178	Regist Plu	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:31:51
280	TS1193	Medido por TPS con prisma	620.239,7352	4.778.483,7486	207,9871	258,4449	Regist Plu	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:31:58
281	TS1194	Medido por TPS con prisma	620.240,2989	4.778.484,1423	207,9939	258,4517	Regist Plu	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:32:05
282	TS1195	Medido por TPS con prisma	620.241,0936	4.778.483,0624	207,8721	258,3300	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:32:29
283	TS1196	Medido por TPS con prisma	620.244,9705	4.778.478,1009	207,1815	257,6396	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:32:40
284	TS1197	Medido por TPS con prisma	620.249,7307	4.778.472,2668	206,2445	256,7030	Camino	-	0,0051	0,0050	0,0006	11/05/2020 10:33:06
285	TS1198	Medido por TPS con prisma	620.255,2446	4.778.465,5782	205,1375	255,5964	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:33:18
286	TS1199	Medido por TPS con prisma	620.258,4469	4.778.461,6825	204,5625	255,0216	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:33:27
287	TS1200	Medido por TPS con prisma	620.260,8703	4.778.458,3817	204,1279	254,5872	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:33:36
288	TS1201	Medido por TPS con prisma	620.262,4242	4.778.455,4725	203,7654	254,2248	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:33:50

289	TS1202	Medido por TPS con prisma	620.263,9845	4.778.451,4594	203,2803	253,7399	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 10:33:56
290	TS1203	Medido por TPS con prisma	620.264,6208	4.778.448,9196	203,0197	253,4794	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0000	11/05/2020 10:34:05
291	TS1204	Medido por TPS con prisma	620.265,1236	4.778.444,5897	202,6346	253,0944	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:34:18
292	TS1205	Medido por TPS con prisma	620.265,2381	4.778.440,8792	202,2987	252,7587	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:34:28
293	TS1206	Medido por TPS con prisma	620.265,3428	4.778.437,6732	202,0308	252,4908	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:34:41
294	TS1207	Medido por TPS con prisma	620.265,2791	4.778.432,8914	201,6420	252,1022	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:34:55
295	TS1208	Medido por TPS con prisma	620.265,2699	4.778.427,4870	201,3351	251,7954	Camino	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:35:08
296	TS1209	Medido por TPS con prisma	620.265,1707	4.778.421,3796	201,1068	251,5674	Camino	-	0,0051	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:35:23
297	TS1210	Medido por TPS con prisma	620.264,9704	4.778.414,9815	200,9951	251,4558	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:35:44
298	TS1211	Medido por TPS con prisma	620.264,8860	4.778.411,5873	200,9673	251,4282	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:36:12
299	TS1212	Medido por TPS con prisma	620.264,4766	4.778.407,9830	200,8582	251,3192	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:36:22
300	TS1213	Medido por TPS con prisma	620.263,5822	4.778.404,5930	200,7724	251,2334	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:36:35
301	TS1214	Medido por TPS con prisma	620.262,6643	4.778.402,4316	200,7502	251,2113	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:36:45
302	TS1215	Medido por TPS con prisma	620.262,0706	4.778.401,5184	200,7784	251,2395	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:36:54
303	TS1216	Medido por TPS con prisma	620.262,0421	4.778.401,5652	200,7750	251,2361	Camino	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:37:24
304	TS1217	Medido por TPS con prisma	620.262,2833	4.778.402,5843	200,8036	251,2647	PT	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:37:48
305	TS1218	Medido por TPS con prisma	620.262,9352	4.778.403,8237	200,7767	251,2378	PT	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:37:55
306	TS1219	Medido por TPS con prisma	620.263,4638	4.778.406,5771	200,8417	251,3027	PT	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:38:03
307	TS1220	Medido por TPS con prisma	620.264,3291	4.778.408,4858	200,8579	251,3188	PT	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:38:12
308	TS1221	Medido por TPS con prisma	620.264,7559	4.778.411,0807	200,9337	251,3946	PT	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:38:20
309	TS1222	Medido por TPS con prisma	620.264,8644	4.778.415,3169	200,9775	251,4383	PT	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:38:31
310	TS1223	Medido por TPS con prisma	620.264,7869	4.778.420,3510	201,0806	251,5412	PT	-	0,0051	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:41:03
311	TS1224	Medido por TPS con prisma	620.264,8276	4.778.429,6524	201,4388	251,8991	PT	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:41:17
312	TS1225	Medido por TPS con prisma	620.264,7058	4.778.438,2157	202,0942	252,5542	PT	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:41:31
313	TS1226	Medido por TPS con prisma	620.264,6817	4.778.445,1392	202,6412	253,1009	PT	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:41:45
314	TS1227	Medido por TPS con prisma	620.264,2711	4.778.447,8640	202,9068	253,3665	PT	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 10:41:55
315	TS1228	Medido por TPS con prisma	620.263,7915	4.778.450,0485	203,0956	253,5552	PT	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 10:42:04
316	TS1229	Medido por TPS con prisma	620.262,7064	4.778.453,1379	203,4810	253,9405	PT	-	0,0050	0,0050	0,0003	11/05/2020 10:42:16
317	TS1230	Medido por TPS con prisma	620.260,8371	4.778.456,8307	203,9775	254,4368	PT	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:42:28
318	TS1231	Medido por TPS con prisma	620.258,5478	4.778.460,0479	204,3763	254,8354	PT	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:42:41
319	TS1232	Medido por TPS con prisma	620.254,4938	4.778.464,4949	205,0428	255,5017	PT	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:43:43
320	TS1233	Medido por TPS con prisma	620.252,5614	4.778.467,1470	205,5088	255,9676	PT	-	0,0051	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:43:53
321	TS1234	Medido por TPS con prisma	620.249,0738	4.778.472,2152	206,2249	256,6834	PT	-	0,0051	0,0050	0,0006	11/05/2020 10:44:05
322	TS1235	Medido por TPS con prisma	620.246,3946	4.778.475,5315	206,8153	257,2736	PT	-	0,0051	0,0050	0,0006	11/05/2020 10:44:16
323	TS1236	Medido por TPS con prisma	620.240,7084	4.778.482,5716	207,7565	258,2144	PT	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:44:30
324	TS1237	Medido por TPS con prisma	620.240,2163	4.778.484,1380	206,9952	257,4530	Tubo	-	0,0051	0,0051	0,0006	11/05/2020 10:45:24
325	TS1238	Medido por TPS con prisma	620.262,6505	4.778.465,3869	202,6275	253,0866	Tubo	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 10:46:06
326	TS1239	Medido por TPS con prisma	620.261,2826	4.778.465,5870	204,6033	255,0623	CT	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:46:44
327	TS1240	Medido por TPS con prisma	620.263,3199	4.778.462,5804	204,4348	254,8940	CT	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:46:55
328	TS1241	Medido por TPS con prisma	620.264,6208	4.778.461,7611	204,1099	254,5692	CT	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:47:02
329	TS1242	Medido por TPS con prisma	620.266,4753	4.778.458,6315	203,7882	254,2476	CT	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:47:12
330	TS1243	Medido por TPS con prisma	620.266,9308	4.778.455,1946	203,4330	253,8925	CT	-	0,0050	0,0050	0,0003	11/05/2020 10:47:22
331	TS1244	Medido por TPS con prisma	620.267,7661	4.778.451,5923	203,0932	253,5529	CT	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 10:47:34
332	TS1245	Medido por TPS con prisma	620.268,4779	4.778.446,1706	202,6434	253,1032	CT	-	0,0050	0,0049	0,0010	11/05/2020 10:48:21
333	TS1246	Medido por TPS con prisma	620.268,6161	4.778.442,9549	202,2987	252,7586	CT	-	0,0050	0,0050	0,0007	11/05/2020 10:48:32
334	TS1247	Medido por TPS con prisma	620.269,0017	4.778.440,1120	201,9652	252,4253	CT	-	0,0050	0,0050	0,0007	11/05/2020 10:48:41
335	TS1248	Medido por TPS con prisma	620.268,9809	4.778.435,5139	201,6421	252,1023	CT	-	0,0050	0,0050	0,0006	11/05/2020 10:48:51
336	TS1249	Medido por TPS con prisma	620.269,0760	4.778.432,0428	201,4983	251,9586	CT	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:49:00
337	TS1250	Medido por TPS con prisma	620.268,7141	4.778.430,4198	201,4590	251,9193	CT	-	0,0050	0,0050	0,0005	11/05/2020 10:49:06
338	TS1251	Medido por TPS con prisma	620.268,6352	4.778.427,4905	201,2929	251,7534	CT	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:49:15
339	TS1252	Medido por TPS con prisma	620.268,3010	4.778.425,2843	201,2033	251,6638	CT	-	0,0051	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:49:23
340	TS1253	Medido por TPS con prisma	620.268,3650	4.778.423,7903	201,1487	251,6093	CT	-	0,0051	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:49:30
341	TS1254	Medido por TPS con prisma	620.268,9363	4.778.423,1432	200,9712	251,4318	CT	-	0,0051	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:49:37
342	TS1255	Medido por TPS con prisma	620.268,5129	4.778.421,5153	201,0038	251,4645	CT	-	0,0051	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:49:47
343	TS1256	Medido por TPS con prisma	620.268,4833	4.778.419,4362	200,9366	251,3973	CT	-	0,0051	0,0050	0,0004	11/05/2020 10:49:55
344	TS1257	Medido por TPS con prisma	620.268,5470	4.778.416,5377	200,8812	251,3420	CT	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:50:02
345	TS1258	Medido por TPS con prisma	620.268,9400	4.778.409,1488	200,7348	251,1958	CT	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:50:14
346	TS1259	Medido por TPS con prisma	620.268,7768	4.778.404,6153	200,7036	251,1648	CT	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:50:24
347	TS1260	Medido por TPS con prisma	620.268,5247	4.778.401,0310	200,5429	251,0042	CT	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:50:34
348	TS1261	Medido por TPS con prisma	620.268,5536	4.778.397,3343	200,3609	250,8223	CT	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:50:45
349	TS1262	Medido por TPS con prisma	620.268,7149	4.778.395,7446	200,6284	251,0899	CT	-	0,0051	0,0051	0,0004	11/05/2020 10:50:52
350	TS1263	Medido por TPS con prisma	620.269,2805	4.778.391,7593	200,3363	250,7979	CT	-	0,0051	0,0051	0,0005	11/05/2020 10:51:09
351	TS2264	Medido por TPS	620.192,6720	4.778.546,8019	211,4090	261,8635	LB	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020

352	TS2265	Medido por TPS con prisma	620.192,5154	4.778.546,1513	211,3472	261,8018	LB	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:28:42
353	TS2266	Medido por TPS con prisma	620.192,5195	4.778.545,4129	211,2824	261,7369	LB	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:28:48
354	TS2267	Medido por TPS con prisma	620.192,7042	4.778.544,8577	211,2432	261,6978	LB	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:28:56
355	TS2268	Medido por TPS con prisma	620.193,0386	4.778.544,2013	211,2043	261,6589	LB	-	0,0051	0,0050	0,0002	11/05/2020 11:29:02
356	TS2269	Medido por TPS con prisma	620.193,7367	4.778.542,8841	211,1380	261,5927	LB	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 11:29:10
357	TS2270	Medido por TPS con prisma	620.194,5239	4.778.541,6116	211,0749	261,5296	LB	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:29:18
358	TS2271	Medido por TPS con prisma	620.195,3653	4.778.540,2675	211,0186	261,4734	LB	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:29:28
359	TS2272	Medido por TPS con prisma	620.196,7738	4.778.538,0525	210,9160	261,3709	LB	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:29:36
360	TS2273	Medido por TPS con prisma	620.197,9118	4.778.536,3356	210,8427	261,2976	LB	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:29:45
361	TS2274	Medido por TPS con prisma	620.198,8335	4.778.534,9766	210,7818	261,2368	LB	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:29:53
362	TS2275	Medido por TPS con prisma	620.199,7443	4.778.533,7000	210,7324	261,1875	LB	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:30:03
363	TS2276	Medido por TPS con prisma	620.200,6352	4.778.532,5678	210,6997	261,1549	LB	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:30:14
364	TS2277	Medido por TPS con prisma	620.201,6988	4.778.531,3461	210,6581	261,1133	LB	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 11:30:22
365	TS2278	Medido por TPS con prisma	620.202,8037	4.778.530,1960	210,6383	261,0936	LB	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 11:30:31
366	TS2279	Medido por TPS con prisma	620.204,1665	4.778.528,8772	210,6138	261,0692	LB	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 11:30:40
367	TS2280	Medido por TPS con prisma	620.205,4697	4.778.527,6498	210,5861	261,0416	LB	-	0,0050	0,0050	0,0003	11/05/2020 11:30:51
368	TS2281	Medido por TPS con prisma	620.207,0403	4.778.526,1990	210,5199	260,9755	LB	-	0,0050	0,0050	0,0003	11/05/2020 11:31:00
369	TS2282	Medido por TPS con prisma	620.203,3017	4.778.521,6728	210,8065	261,2621	-	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 11:31:29
370	TS2283	Medido por TPS con prisma	620.204,2123	4.778.522,3773	210,4709	260,9265	LB	-	0,0050	0,0049	0,0009	11/05/2020 11:31:52
371	TS2284	Medido por TPS con prisma	620.204,1318	4.778.522,2908	210,4663	260,9219	LB	-	0,0050	0,0049	0,0010	11/05/2020 11:32:02
372	TS2285	Medido por TPS con prisma	620.203,4859	4.778.522,7857	210,4865	260,9421	LB	-	0,0050	0,0049	0,0012	11/05/2020 11:32:10
373	TS2286	Medido por TPS con prisma	620.202,3774	4.778.523,5290	210,5118	260,9673	LB	-	0,0050	0,0048	0,0013	11/05/2020 11:32:20
374	TS2287	Medido por TPS con prisma	620.201,2420	4.778.524,2887	210,5478	261,0032	LB	-	0,0050	0,0049	0,0009	11/05/2020 11:32:29
375	TS2288	Medido por TPS con prisma	620.198,7321	4.778.526,1209	210,5946	261,0499	LB	-	0,0050	0,0050	0,0004	11/05/2020 11:32:38
376	TS2289	Medido por TPS con prisma	620.197,3853	4.778.527,2073	210,6208	261,0761	LB	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 11:32:47
377	TS2290	Medido por TPS con prisma	620.196,1658	4.778.528,3249	210,6616	261,1168	LB	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 11:32:56
378	TS2291	Medido por TPS con prisma	620.195,2128	4.778.529,3561	210,7111	261,1662	LB	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:33:07
379	TS2292	Medido por TPS con prisma	620.194,2409	4.778.530,5627	210,7549	261,2099	LB	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:33:15
380	TS2293	Medido por TPS con prisma	620.193,3071	4.778.531,9631	210,8121	261,2671	LB	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:33:22
381	TS2294	Medido por TPS con prisma	620.192,1166	4.778.533,9525	210,9008	261,3557	LB	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:33:30
382	TS2295	Medido por TPS con prisma	620.190,3006	4.778.537,0374	211,0389	261,4937	LB	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:33:39
383	TS2296	Medido por TPS con prisma	620.188,8398	4.778.539,5032	211,1409	261,5956	LB	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 11:33:51
384	TS2297	Medido por TPS con prisma	620.187,1619	4.778.542,1633	211,2514	261,7059	LB	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:34:00
385	TS2298	Medido por TPS con prisma	620.186,7316	4.778.542,7889	211,2879	261,7424	LB	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:34:08
386	TS2299	Medido por TPS con prisma	620.186,3068	4.778.542,7561	211,3305	261,7850	LB	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:34:15
387	TS2300	Medido por TPS con prisma	620.185,5506	4.778.542,5177	211,3653	261,8198	LB	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:34:25
388	TS2301	Medido por TPS con prisma	620.186,3626	4.778.542,1569	211,3960	261,8505	Regist Fe	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:34:42
389	TS2302	Medido por TPS con prisma	620.186,6407	4.778.542,3240	211,3917	261,8462	Regist Fe	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:34:49
390	TS2303	Medido por TPS con prisma	620.186,5430	4.778.542,7577	211,3024	261,7569	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:35:40
391	TS2304	Medido por TPS con prisma	620.186,9980	4.778.542,0126	211,2596	261,7141	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:35:47
392	TS2305	Medido por TPS con prisma	620.188,2471	4.778.539,9595	211,1675	261,6221	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 11:35:55
393	TS2306	Medido por TPS con prisma	620.189,4880	4.778.537,8983	211,0788	261,5335	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:36:04
394	TS2307	Medido por TPS con prisma	620.191,3731	4.778.534,8113	210,9435	261,3983	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:36:13
395	TS2308	Medido por TPS con prisma	620.192,5989	4.778.532,7763	210,8409	261,2958	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:36:22
396	TS2309	Medido por TPS con prisma	620.193,8498	4.778.530,7019	210,7641	261,2191	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:36:31
397	TS2310	Medido por TPS con prisma	620.195,0714	4.778.528,7145	210,7125	261,1677	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:36:40
398	TS2311	Medido por TPS con prisma	620.196,2828	4.778.527,5643	210,6287	261,0839	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 11:36:50
399	TS2312	Medido por TPS con prisma	620.196,2381	4.778.527,5513	210,6846	261,1398	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 11:37:04
400	TS2313	Medido por TPS con prisma	620.195,0288	4.778.528,6853	210,8546	261,3098	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:37:15
401	TS2314	Medido por TPS con prisma	620.192,5730	4.778.532,7747	211,0286	261,4836	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0001	11/05/2020 11:37:26
402	TS2315	Medido por TPS con prisma	620.189,4419	4.778.537,8912	211,2439	261,6986	Borace	-	0,0050	0,0050	0,0002	11/05/2020 11:37:40
403	TS2316	Medido por TPS con prisma	620.186,9613	4.778.541,9722	211,4100	261,8645	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:37:50
404	TS2317	Medido por TPS con prisma	620.186,4987	4.778.542,7087	211,3606	261,8151	Borace	-	0,0051	0,0051	0,0002	11/05/2020 11:37:58
405	TS2318	Medido por TPS sin prisma	620.194,3292	4.778.528,3682	215,1839	265,6390	Borace	-	0,0030	0,0029	0,0008	11/05/2020 11:40:34
406	TS2319	Medido por TPS sin prisma	620.201,1216	4.778.532,5500	215,2143	265,6695	-	-	0,0030	0,0029	0,0008	11/05/2020 11:41:04
407	TS2320	Medido por TPS sin prisma	620.193,5294	4.778.544,1783	215,7043	266,1590	-	-	0,0031	0,0030	0,0005	11/05/2020 11:41:45
408	TS2321	Medido por TPS sin prisma	620.187,1412	4.778.540,5606	215,6989	266,1534	-	-	0,0031	0,0030	0,0005	11/05/2020 11:41:58

Resumen de Puntos Promediados

Distancia máx. entre el promedio y la medición.:

Posición: 0,1000 m

Altura: 0,1000 m

Promedio Ponderado: Si

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Dist. Geom. Coordenada X	Dist. Geom. Coordenada Y	Dist. Geom.	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
---	----------	------------------	------------------	-------------------	--------------------------	--------------------------	-------------	--------	------------------	---------------------	------------

	CFN A 095	620.203,2997	4.778.521,6782	210,8043	0,0042	0,0011	0,0021	Borace	URBANIZACIÓN	-	11/05/2020 09:13:09
1	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 09:12:49	0,0089	0,0066	0,0022	0,0070	620.203,3063	4.778.521,6777	210,8020
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 09:13:09	0,0082	0,0068	0,0004	0,0068	620.203,2931	4.778.521,6798	210,8038
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 09:12:25	0,0129	0,0028	-0,0063	0,0069	620.203,3017	4.778.521,6762	210,8105

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Dist. Geom. Coordenada X [m]	Dist. Geom. Coordenada Y [m]	Dist. Geom. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
2	CFN A 653	620.230,6830	4.778.502,8805	209,3564	0,0023	0,0029	0,0014	Borace	URBANIZACIÓN	-	11/05/2020 09:14:35
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 09:14:35	0,0098	0,0062	-0,0020	0,0065	620.230,6836	4.778.502,8743	209,3583
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 09:14:13	0,0089	0,0053	-0,0008	0,0054	620.230,6790	4.778.502,8841	209,3571
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 09:13:55	0,0094	0,0041	0,0027	0,0049	620.230,6868	4.778.502,8820	209,3536

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Dist. Geom. Coordenada X [m]	Dist. Geom. Coordenada Y [m]	Dist. Geom. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
	CFN A 668	620.173,1715	4.778.439,6388	210,2195	0,0082	0,0069	0,0110	Borace	URBANIZACIÓN	-	11/05/2020 09:24:44
3	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	08/05/2020 13:53:41	0,0451	0,0081	-0,0161	0,0180	620.173,1759	4.778.439,6321	210,2356
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 09:22:40	0,0393	0,0166	-0,0194	0,0255	620.173,1550	4.778.439,6366	210,2389
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 09:24:44	0,0383	0,0309	0,0046	0,0395	620.173,1930	4.778.439,6610	210,2199
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	08/05/2020 13:54:43	0,0480	0,0116	0,0204	0,0116	620.173,1700	4.778.439,6273	210,2191

	GS0009	620.261,5603	4.778.389,7474	200,3586	0,0059	0,0080	0,0156	Borace	URBANIZACIÓN	-	08/05/2020 13:43:17
14	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	08/05/2020 13:43:17	0,0185	0,0000	0,0000	0,0000	620.261,5603	4.778.389,7474	200,3586

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Dist. Geom. Coordenada X [m]	Dist. Geom. Coordenada Y [m]	Dist. Geom. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
15	GS0501	620.261,1673	4.778.389,4043	200,4997	0,0047	0,0066	0,0129	Muro	ESTRUCTURAS	-	11/05/2020 10:01:19
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 10:01:06	0,0153	0,0000	0,0000	0,0000	620.261,1673	4.778.389,4043	200,4997
	Excluir	Ninguno	ELITS02	11/05/2020 10:01:19	0,0022	-	-	-	620.261,1669	4.778.389,3986	200,4895

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Dist. Geom. Coordenada X [m]	Dist. Geom. Coordenada Y [m]	Dist. Geom. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
16	GS0504	620.230,6761	4.778.502,8801	209,3446	0,0034	0,0044	0,0083	Muro	ESTRUCTURAS	-	11/05/2020 10:05:34
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Excluir	Ninguno	ELITS02	11/05/2020 10:05:34	0,0022	-	-	-	620.230,6787	4.778.502,9074	209,3550
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 10:05:22	0,0100	0,0000	0,0000	0,0000	620.230,6761	4.778.502,8801	209,3446

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Dist. Geom. Coordenada X [m]	Dist. Geom. Coordenada Y [m]	Dist. Geom. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
17	GS0508	620.262,4059	4.778.482,0946	207,8338	0,0064	0,0180	0,0261	Muro	ESTRUCTURAS	-	11/05/2020 10:14:28
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 10:14:16	0,0324	0,0000	0,0000	-	620.262,4059	4.778.482,0946	207,8338
	Excluir	Ninguno	ELITS02	11/05/2020 10:14:28	0,0021	-	-	-	620.262,3961	4.778.482,0730	207,8285

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Dist. Geom. Coordenada X [m]	Dist. Geom. Coordenada Y [m]	Dist. Geom. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
18	GS0509	620.260,4383	4.778.389,3723	200,5217	0,0052	0,0091	0,0145	Muro	ESTRUCTURAS	-	11/05/2020 10:17:13
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Excluir	Ninguno	ELITS02	11/05/2020 10:17:13	0,0022	-	-	-	620.260,4332	4.778.389,3596	200,5416
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 10:17:02	0,0179	0,0000	0,0000	0,0000	620.260,4383	4.778.389,3723	200,5217

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Dist. Geom. Coordenada X [m]	Dist. Geom. Coordenada Y [m]	Dist. Geom. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
19	GS0510	620.265,9369	4.778.379,5532	199,8734	0,0077	0,0098	0,0181	Muro	ESTRUCTURAS	-	11/05/2020 10:17:57
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 10:17:45	0,0230	0,0000	0,0000	0,0000	620.265,9369	4.778.379,5532	199,8734
	Excluir	Ninguno	ELITS02	11/05/2020 10:17:57	0,0022	-	-	-	620.265,9501	4.778.379,5660	199,8578

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Dist. Geom. Coordenada X [m]	Dist. Geom. Coordenada Y [m]	Dist. Geom. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
20	GS0511	620.230,6868	4.778.502,8731	209,3545	0,0032	0,0046	0,0096	CT	CARRETERA	-	11/05/2020 11:21:37
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 11:21:25	0,0111	0,0000	0,0000	0,0000	620.230,6868	4.778.502,8731	209,3545
	Excluir	Ninguno	ELITS03	11/05/2020 11:21:37	0,0021	-	-	-	620.230,6911	4.778.502,8623	209,3737

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Dist. Geom. Coordenada X [m]	Dist. Geom. Coordenada Y [m]	Dist. Geom. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
21	GS0512	620.224,8016	4.778.532,6066	211,7902	0,0029	0,0046	0,0088	CT	CARRETERA	-	11/05/2020 11:22:32
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Excluir	Ninguno	ELITS03	11/05/2020 11:22:32	0,0021	-	-	-	620.224,8101	4.778.532,6172	211,7719
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 11:22:18	0,0103	0,0000	0,0000	0,0000	620.224,8016	4.778.532,6066	211,7902

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Dist. Geom. Coordenada X [m]	Dist. Geom. Coordenada Y [m]	Dist. Geom. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
22	GS0513	620.185,5221	4.778.548,8595	211,6598	0,0063	0,0088	0,0187	CT	CARRETERA	-	11/05/2020 11:23:33
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Excluir	Ninguno	ELITS03	11/05/2020 11:23:33	0,0021	-	-	-	620.185,5191	4.778.548,8562	211,6597
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 11:23:22	0,0216	0,0000	0,0000	0,0000	620.185,5221	4.778.548,8595	211,6598

#	Punto Id	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]	Dist. Geom. Coordenada X [m]	Dist. Geom. Coordenada Y [m]	Dist. Geom. Altura [m]	Código	Grupo de Códigos	Atributos de Código	Fecha/Hora
23	GS0514	620.195,0708	4.778.518,1186	211,3758	0,0026	0,0039	0,0093	CT	CARRETERA	-	11/05/2020 11:24:46
	Usar	Fuente	Estación	Fecha/Hora	CQ 3D [m]	ΔPos. [m]	ΔAlt [m]	ΔPos. y Altura [m]	Coordenada X [m]	Coordenada Y [m]	Altura Ortom. [m]
	Auto	3D	RTCM-Ref 0015	11/05/2020 11:24:34	0,0104	0,0000	0,0000	0,0000	620.195,0708	4.778.518,1186	211,3758
	Excluir	Ninguno	ELITS03	11/05/2020 11:24:46	0,0020	-	-	-	620.195,0614	4.778.518,1219	211,3742



Gobierno de Navarra

Nafarroako Gobernua

Departamento de Cohesión Territorial

Lurralde Kohesiorako Departamendua

Informe de observaciones GNSS

Informe creado: 20/05/2020 10:22:02

Detalles del proyecto

General		Información del cliente		Sistema de Coordenadas Principal	
Nombre del proyecto:	ELIZONDO acceso Policía FORAL	Nombre del cliente:	-	Nombre de Sistema de Coordenadas:	UTM huso 30N + geoides
Propietario:	-	Persona de contacto:	-	Tipo de Transformación:	Ninguno
Jefe de Topografía:	Samaniego Esparza,Javier (Obras Públicas)	Número:	-	Distribución de Residuos:	Ninguno
Fecha de Creación:	12/05/2020 08:45:19	Email:	-	Elipsoide:	GRS 1980
Último Acceso:	20/05/2020 10:07:18	Skype:	-	Tipo de Proyección:	UTM
Software aplicación:	Infinity 3.1	Website:	-	Modelo de Geoides:	EGM08_RED NAP
				Modelo CSCS:	-

Ruta: C:\Users\Public\Documents\PROYECTOS LEICA INFINITY\ELIZONDO acceso Policía FORAL\ELIZONDO acceso Policía FORAL\iprj
Tamaño: 9,8 MB
Comentarios: -

Estación Id: RTCM-Ref 0015

Fecha/Hora:	08/05/2020 13:37:57	Latitud WGS84:	43° 08' 21,55" Y	Coordenada X:	613.146,6797 m
Clase de Punto:	Estacionamiento GNSS	Longitud WGS84:	1° 36' 31,32" O	Coordenada Y:	4.777.225,4903 m
Alt Antena Estación:	0,0000 m	Altura Elipsoidal:	204,8454 m	Altura:	154,5352 m

#	Para	Altura del móvil [m]	Δx [m]	Δy [m]	Δz [m]	D. Est [m]	GDOP	PDOP	HDOP	VDOP	Hora Inicio	Hora Fin	Duración
1	GS0001	1,5090	-504,5077	7.111,3525	822,0516	7.176,4637	1,8	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 11:04:02	08/05/2020 11:04:02	-
2	GS0002	1,5090	-517,4164	7.054,9341	839,7567	7.123,5530	2,8	0,9	0,7	0,6	08/05/2020 11:05:22	08/05/2020 11:05:22	-
3	GS0003	1,5090	-525,1112	7.101,2233	847,0002	7.170,8105	2,3	1,4	0,8	1,1	08/05/2020 11:07:01	08/05/2020 11:07:01	-
4	GS0004	1,5090	-487,1781	7.141,7815	796,8982	7.202,5989	3,1	1,7	1,0	1,4	08/05/2020 11:08:16	08/05/2020 11:08:16	-
5	GS2017	2,1090	-473,5457	7.161,4371	779,0483	7.219,2342	2,0	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 13:41:15	08/05/2020 13:41:15	-
6	GS2018	2,1090	-473,4212	7.161,3941	779,1108	7.219,1902	1,7	1,0	0,5	0,9	08/05/2020 13:41:32	08/05/2020 13:41:32	-
7	GS2019	2,1090	-476,7822	7.158,6182	782,9744	7.217,0759	2,6	1,4	0,7	1,2	08/05/2020 13:41:49	08/05/2020 13:41:49	-
8	GS2020	2,1090	-476,9084	7.158,6601	782,9145	7.217,1193	1,8	1,0	0,5	0,9	08/05/2020 13:42:00	08/05/2020 13:42:00	-
9	GS0005	2,1090	-482,2971	7.154,0313	789,5332	7.213,6077	2,0	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 13:42:22	08/05/2020 13:42:26	00:00:04
10	GS0006	2,1090	-482,1989	7.153,9728	789,5847	7.213,5488	1,9	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:42:40	08/05/2020 13:42:40	-
11	GS0007	2,1090	-483,2433	7.152,8625	790,9312	7.212,6652	2,2	1,3	0,6	1,1	08/05/2020 13:42:55	08/05/2020 13:42:55	-
12	GS0008	2,1090	-483,3322	7.152,8900	790,8777	7.212,6925	2,1	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 13:43:06	08/05/2020 13:43:06	-
13	GS0009	2,1090	-484,2277	7.151,5832	792,0776	7.211,5883	2,6	1,3	0,7	1,1	08/05/2020 13:43:17	08/05/2020 13:43:17	-
14	GS0010	2,1090	-484,1267	7.151,5243	792,1694	7.211,5332	2,6	1,4	0,7	1,2	08/05/2020 13:43:30	08/05/2020 13:43:30	-
15	GS0011	2,1090	-484,3607	7.151,1382	792,4409	7.211,1958	2,6	1,4	0,7	1,2	08/05/2020 13:43:41	08/05/2020 13:43:41	-
16	GS0012	2,1090	-484,4393	7.151,1552	792,3874	7.211,2120	2,6	1,4	0,8	1,2	08/05/2020 13:43:53	08/05/2020 13:43:53	-
17	GS0013	2,1090	-484,7102	7.150,8157	792,7214	7.210,9303	2,8	1,5	0,8	1,3	08/05/2020 13:44:03	08/05/2020 13:44:03	-
18	GS0014	2,1090	-484,6461	7.150,8056	792,7644	7.210,9208	2,6	1,4	0,8	1,2	08/05/2020 13:44:15	08/05/2020 13:44:15	-
19	GS0015	2,1090	-485,5823	7.148,7744	794,0946	7.209,1159	2,8	1,5	0,8	1,3	08/05/2020 13:44:30	08/05/2020 13:44:30	-
20	GS0016	2,1090	-485,6437	7.148,7623	794,0755	7.209,1059	2,1	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 13:44:40	08/05/2020 13:44:40	-
21	GS0017	2,1090	-486,3519	7.147,1877	795,0377	7.207,6983	3,3	1,7	0,9	1,5	08/05/2020 13:44:54	08/05/2020 13:44:54	-
22	GS0018	2,1090	-486,2686	7.147,1619	795,0860	7.207,6724	2,0	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 13:45:07	08/05/2020 13:45:07	-
23	GS0019	2,1090	-487,4603	7.143,6845	796,8924	7.204,5043	1,9	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:45:24	08/05/2020 13:45:24	-
24	GS0020	2,1090	-487,5450	7.143,6572	796,8816	7.204,4819	1,9	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:45:36	08/05/2020 13:45:36	-
25	GS0021	2,1090	-489,0316	7.140,0207	799,0972	7.201,2224	2,9	1,5	0,8	1,3	08/05/2020 13:45:51	08/05/2020 13:45:51	-
26	GS0022	2,1090	-488,9602	7.139,9864	799,1635	7.201,1909	2,1	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 13:46:05	08/05/2020 13:46:05	-
27	GS0023	2,1090	-490,6639	7.136,5291	801,6945	7.198,1604	5,7	3,0	1,6	2,5	08/05/2020 13:46:22	08/05/2020 13:46:22	-
28	GS0024	2,1090	-490,7447	7.136,5370	801,6665	7.198,1706	2,7	1,4	0,8	1,2	08/05/2020 13:46:34	08/05/2020 13:46:34	-
29	GS0025	2,1090	-492,2933	7.133,8537	803,9105	7.195,8665	3,8	2,0	1,1	1,7	08/05/2020 13:46:48	08/05/2020 13:46:48	-
30	GS0026	2,1090	-492,2434	7.133,8178	803,9586	7.195,8328	3,8	2,0	1,1	1,7	08/05/2020 13:47:00	08/05/2020 13:47:00	-
31	GS0027	2,1090	-494,1917	7.131,0072	806,7094	7.193,4879	7,7	3,9	2,0	3,4	08/05/2020 13:47:21	08/05/2020 13:47:21	-
32	GS0028	2,1090	-494,2328	7.131,0118	806,6960	7.193,4939	3,1	1,7	1,0	1,4	08/05/2020 13:47:34	08/05/2020 13:47:34	-
33	GS0029	2,1090	-497,6732	7.127,0412	811,4383	7.190,3287	7,7	3,9	2,0	3,4	08/05/2020 13:47:50	08/05/2020 13:47:50	-
34	GS0030	2,1090	-497,6028	7.126,9971	811,5249	7.190,2899	2,2	1,3	0,7	1,1	08/05/2020 13:48:03	08/05/2020 13:48:03	-
35	GS0031	2,1090	-501,3710	7.122,7887	816,7084	7.186,9676	5,3	2,8	1,6	2,3	08/05/2020 13:48:22	08/05/2020 13:48:22	-
36	GS0032	2,1090	-501,4125	7.122,8018	816,6725	7.186,9794	2,3	1,3	0,7	1,1	08/05/2020 13:48:35	08/05/2020 13:48:35	-
37	GS0033	2,1090	-502,3439	7.121,6368	818,0140	7.186,0425	2,0	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 13:48:49	08/05/2020 13:48:49	-
38	GS0034	2,1090	-502,2995	7.121,6016	818,0742	7.186,0113	2,0	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 13:49:04	08/05/2020 13:49:04	-
39	GS0035	2,1090	-503,3396	7.119,8341	819,5896	7.184,5052	2,0	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 13:49:18	08/05/2020 13:49:18	-
40	GS0036	2,1090	-503,4116	7.119,8277	819,5543	7.184,4999	1,9	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:49:30	08/05/2020 13:49:30	-
41	GS0037	2,1090	-504,0763	7.118,1834	820,5573	7.183,0315	1,9	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:49:41	08/05/2020 13:49:41	-
42	GS0038	2,1090	-503,9980	7.118,1574	820,6045	7.183,0057	1,9	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:49:53	08/05/2020 13:49:53	-
43	GS0039	2,1090	-504,4581	7.116,4914	821,3698	7.181,4745	1,8	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:50:07	08/05/2020 13:50:07	-
44	GS0040	2,1090	-504,5431	7.116,4762	821,3389	7.181,4619	1,9	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:50:17	08/05/2020 13:50:17	-
45	GS0041	2,1090	-505,0781	7.114,2234	822,2344	7.179,3696	1,9	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:50:36	08/05/2020 13:50:36	-
46	GS0042	2,1090	-505,0228	7.114,1926	822,2835	7.179,3408	2,0	1,1	0,7	0,9	08/05/2020 13:50:48	08/05/2020 13:50:48	-
47	GS0043	2,1090	-505,4967	7.112,0825	823,0331	7.177,3692	2,0	1,1	0,7	0,9	08/05/2020 13:51:03	08/05/2020 13:51:03	-
48	GS0044	2,1090	-505,5762	7.112,0855	822,9917	7.177,3730	1,9	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:51:15	08/05/2020 13:51:15	-
49	GS0045	2,1090	-506,2121	7.109,1143	824,0610	7.174,5964	2,0	1,1	0,7	0,9	08/05/2020 13:51:29	08/05/2020 13:51:29	-
50	GS0046	2,1090	-506,1543	7.109,1225	824,0678	7.174,6012	1,8	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:51:40	08/05/2020 13:51:40	-
51	CFN A 668	2,1090	-514,5251	7.064,8439	836,3667	7.132,7600	4,4	2,7	1,5	2,3	08/05/2020 13:53:41	08/05/2020 13:53:41	-
52	CFN A 668	2,1090	-514,5340	7.064,8384	836,3520	7.132,7535	4,7	3,0	1,4	2,6	08/05/2020 13:54:43	08/05/2020 13:54:43	-
53	CFNB224	2,1090	-467,7008	7.165,7811	772,5760	7.222,4675	1,9	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:59:26	08/05/2020 13:59:26	-
54	CFNB224	2,1090	-467,7036	7.165,7847	772,5758	7.222,4712	1,9	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 13:59:45	08/05/2020 13:59:45	-
55	CFNB224	2,1090	-467,7078	7.165,7873	772,5732	7.222,4737	1,9	1,1	0,6	0,9	08/05/2020 14:00:04	08/05/2020 14:00:04	-
56	GS2001	2,1090	-484,2909	7.151,0724	792,4522	7.211,1271	2,8	1,8	1,0	1,5	08/05/2020 14:01:36	08/05/2020 14:01:36	-
57	GS2002	2,1090	-485,2857	7.148,9894	793,8224	7.209,2791	3,8	2,3	1,0	2,1	08/05/2020 14:01:46	08/05/2020 14:01:46	-
58	GS2003	2,1090	-486,0960	7.147,0812	795,0027	7.207,5716	2,9	1,6	0,8	1,4	08/05/2020 14:02:00	08/05/2020 14:02:00	-
59	GS2004	2,1090	-487,4537	7.143,1806	797,0467	7.204,0214	3,5	1,8	1,0	1,5	08/05/2020 14:02:20	08/05/2020 14:02:20	-
60	GS2005	2,1090	-488,8149	7.139,8244	799,1380	7.201,0195	2,9	1,6	0,9	1,3	08/05/2020 14:02:35	08/05/2020 14:02:35	-
61	GS2006	2,1090	-490,2705	7.136,8414	801,3030	7.198,3996	2,8	1,5	0,8	1,3	08/05/2020 14:02:50	08/05/2020 14:02:50	-

62	GS2007	2,1090	-491,9356	7.133,9237	803,7159	7.195,8896	3,2	1,7	1,0	1,4	08/05/2020 14:03:04	08/05/2020 14:03:04	-
63	GS2008	2,1090	-493,4878	7.131,5840	805,9769	7.193,9293	4,2	2,2	1,2	1,9	08/05/2020 14:03:22	08/05/2020 14:03:22	-
64	GS2009	2,1090	-495,6878	7.128,8330	809,0406	7.191,6975	2,4	1,6	1,0	1,2	08/05/2020 14:03:51	08/05/2020 14:03:51	-
65	GS2010	2,1090	-499,0134	7.125,1085	813,6025	7.188,7506	2,7	1,6	0,9	1,3	08/05/2020 14:04:08	08/05/2020 14:04:08	-
66	GS2011	2,1090	-501,7032	7.122,0762	817,3596	7.186,3588	2,6	1,4	0,9	1,1	08/05/2020 14:04:28	08/05/2020 14:04:28	-
67	GS2012	2,1090	-502,3603	7.121,1335	818,2869	7.185,5759	2,1	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 14:04:38	08/05/2020 14:04:38	-
68	GS2013	2,1090	-503,0166	7.120,0801	819,2487	7.184,6876	2,1	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 14:04:50	08/05/2020 14:04:50	-
69	GS2014	2,1090	-503,7063	7.118,4733	820,2910	7.183,2625	2,1	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 14:05:01	08/05/2020 14:05:01	-
70	GS2015	2,1090	-504,1565	7.117,1375	820,9833	7.182,0494	2,1	1,2	0,6	1,0	08/05/2020 14:05:12	08/05/2020 14:05:12	-
71	GS2016	2,1090	-504,8149	7.114,3851	822,1109	7.179,4972	2,3	1,4	0,8	1,1	08/05/2020 14:05:25	08/05/2020 14:05:25	-
72	CFN A 095	2,1090	-569,0016	7.097,8794	896,2342	7.176,8301	2,6	1,6	0,7	1,4	11/05/2020 09:12:25	11/05/2020 09:12:25	-
73	CFN A 095	2,1090	-569,0087	7.097,8842	896,2295	7.176,8349	1,7	1,0	0,5	0,9	11/05/2020 09:12:49	11/05/2020 09:12:49	-
74	CFN A 095	2,1090	-569,0093	7.097,8711	896,2324	7.176,8223	1,7	1,0	0,5	0,9	11/05/2020 09:13:09	11/05/2020 09:13:09	-
75	CFN A 653	2,1090	-556,1638	7.124,6042	881,1729	7.200,4006	2,1	1,2	0,6	1,0	11/05/2020 09:13:55	11/05/2020 09:13:55	-
76	CFN A 653	2,1090	-556,1630	7.124,5965	881,1770	7.200,3934	1,7	1,0	0,5	0,9	11/05/2020 09:14:13	11/05/2020 09:14:13	-
77	CFN A 653	2,1090	-556,1553	7.124,6006	881,1706	7.200,3961	3,0	0,8	0,6	0,5	11/05/2020 09:14:35	11/05/2020 09:14:35	-
78	CFN 8224	2,1090	-467,7171	7.165,7850	772,5768	7.222,4725	1,9	1,1	0,5	1,0	11/05/2020 09:18:28	11/05/2020 09:18:28	-
79	CFN 8224	2,1090	-467,7235	7.165,7788	772,5780	7.222,4668	1,9	1,1	0,5	1,0	11/05/2020 09:18:52	11/05/2020 09:18:52	-
80	CFN 8224	2,1090	-467,7179	7.165,7786	772,5733	7.222,4658	1,9	1,1	0,5	1,0	11/05/2020 09:19:07	11/05/2020 09:19:10	00:00:03
81	CFN 8225	2,1090	-467,7175	7.165,7797	772,5729	7.222,4668	1,9	1,1	0,5	1,0	11/05/2020 09:19:17	11/05/2020 09:19:17	-
82	CFN 8226	2,1090	-467,7114	7.165,7786	772,5715	7.222,4652	1,9	1,1	0,5	1,0	11/05/2020 09:19:22	11/05/2020 09:19:22	-
83	CFN A 668	2,1090	-514,5266	7.064,8231	836,3725	7.132,7401	3,0	1,7	1,0	1,4	11/05/2020 09:22:40	11/05/2020 09:22:40	-
84	CFN A 668	2,1090	-514,5738	7.064,8628	836,3598	7.132,7814	3,4	1,9	1,0	1,6	11/05/2020 09:24:44	11/05/2020 09:24:44	-
85	GS0501	1,5090	-483,9055	7.151,1754	791,9288	7.211,1459	2,3	1,3	0,6	1,2	11/05/2020 10:01:06	11/05/2020 10:01:06	-
86	GS0503	1,5090	-474,8163	7.158,8155	780,6781	7.216,8932	2,2	1,3	0,6	1,1	11/05/2020 10:02:17	11/05/2020 10:02:17	-
87	GS0504	1,5090	-556,1695	7.124,5937	881,1655	7.200,3897	2,2	1,3	0,6	1,1	11/05/2020 10:05:22	11/05/2020 10:05:22	-
88	GS0505	1,5090	-556,1938	7.119,9406	881,3342	7.195,8082	2,3	1,3	0,6	1,2	11/05/2020 10:07:38	11/05/2020 10:07:38	-
89	GS0506	1,5090	-541,6288	7.163,0358	864,8307	7.235,3560	2,8	1,6	0,8	1,4	11/05/2020 10:12:35	11/05/2020 10:12:35	-
90	GS0507	1,5090	-542,1010	7.162,3491	865,6982	7.234,8152	1,8	1,1	0,6	0,9	11/05/2020 10:13:37	11/05/2020 10:13:37	-
91	GS0508	1,5090	-541,8428	7.155,5904	864,5584	7.227,9685	3,1	1,9	1,2	1,5	11/05/2020 10:14:16	11/05/2020 10:14:16	-
92	GS0509	1,5090	-483,8958	7.150,4452	791,9299	7.210,4212	2,4	1,4	0,7	1,2	11/05/2020 10:17:02	11/05/2020 10:17:02	-
93	GS0510	1,5090	-477,4469	7.155,6016	784,2514	7.214,2664	3,0	1,8	1,2	1,4	11/05/2020 10:17:45	11/05/2020 10:17:45	-
94	GS0511	1,5090	-556,1571	7.124,6039	881,1670	7.200,3990	2,0	1,4	0,7	1,2	11/05/2020 11:21:25	11/05/2020 11:21:25	-
95	GS0512	1,5090	-574,9250	7.119,7396	904,6028	7.199,9678	1,9	1,2	0,6	1,0	11/05/2020 11:22:18	11/05/2020 11:22:18	-
96	GS0513	1,5090	-587,6436	7.081,0669	916,8772	7.164,3211	2,5	1,5	0,7	1,3	11/05/2020 11:23:22	11/05/2020 11:23:22	-
97	GS0514	1,5090	-566,4765	7.089,5148	894,1309	7.168,0950	1,9	1,1	0,5	1,0	11/05/2020 11:24:34	11/05/2020 11:24:34	-



Gobierno de Navarra

Nafarroako Gobernua

Departamento de Cohesión Territorial

Lurralde Kohesiorako Departamendua

Informe de observaciones TPS

Informe creado: 20/05/2020 10:22:13

Detalles del proyecto

General		Información del cliente		Sistema de Coordenadas Principal	
Nombre del proyecto:	ELIZONDO acceso Policia FORAL	Nombre del cliente:	-	Nombre de Sistema de Coordenadas:	UTM huso 30N + geoid
Propietario:	-	Persona de contacto:	-	Tipo de Transformación:	Ninguno
Jefe de Topografía:	Samaniego Esparza,Javier (Obras Públicas)	Número:	-	Distribución de Residuos:	Ninguno
Fecha de Creación:	12/05/2020 08:45:19	Email:	-	Elipsoide:	GRS 1980
Último Acceso:	20/05/2020 10:07:18	Skype:	-	Tipo de Proyección:	UTM
Software aplicación:	Infinity 3.1	Website:	-	Modelo de Geoid:	EGM08_REDNAIP
				Modelo CSCS:	-

Ruta:	C:\Users\Public\Documents\PROYECTOS LEICA INFINITY\ELIZONDO acceso Policia FORAL\ELIZONDO acceso Policia FORAL.iprj
Tamaño:	9,8 MB
Comentarios:	-

Estación Id: ELITS01 - Intersección Inversa

Fecha/Hora:	08/05/2020 11:04:11	Coordenada X:	620.228,0559 m	D. Est Coord X:	0,0033 m
Clase de Punto:	Estacionamiento TPS	Coordenada Y:	4.778.429,6395 m	D. Est Coord Y:	0,0036 m
Altura del Instrumento:	1,6010 m	Altura:	206,3003 m	D. Est Altura:	0,0052 m

Azimut:	260,4582 gon	Tipo de Instrumento:	MS60 1" R2000	Nº Serie Instrumento:	882485
Corrección Orientación:	0,0000 gon	PPM geom. máx:	0,0	PPM atmos. máx:	17,7
Escala Estación:	-	PPM geom. mín:	0,0	PPM atmos. mín:	17,7
Escala:	No				
Método:	Mínimos Cuadrados				

#	Para	Altura de Prisma [m]	Tipo de Pto Visado	Posición CD/Cl.	Hz sin procesar [gon]	V [gon]	Dist. Geom. [m]	Modo de Medición	Puntería a Pto. Visado	Fecha/Hora
1	G50001	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	260,4582	97,4059	9,6630	Individual	Automático	08/05/2020 11:04:12
2	G50002	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	313,6011	95,9800	66,5795	Individual	Automático	08/05/2020 11:05:31
3	G50003	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	360,0013	94,8654	32,5876	Individual	Automático	08/05/2020 11:07:10
4	G50004	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	162,0633	107,1999	42,2215	Individual	Automático	08/05/2020 11:08:25
5	TS1001	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	292,8153	96,0740	14,2295	Individual	Automático	08/05/2020 11:14:36
6	TS1002	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	299,6596	95,8832	18,1789	Individual	Automático	08/05/2020 11:14:55
7	TS1003	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	302,0739	95,8399	21,1889	Individual	Automático	08/05/2020 11:15:26
8	TS1004	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	301,9989	95,8298	21,7013	Individual	Automático	08/05/2020 11:15:39
9	TS1005	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	303,5407	95,7450	24,6991	Individual	Automático	08/05/2020 11:15:56
10	TS1006	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	304,9407	95,6895	27,8003	Individual	Automático	08/05/2020 11:16:10
11	TS1007	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	306,3681	95,6424	32,2179	Individual	Automático	08/05/2020 11:16:27
12	TS1008	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	307,3810	95,5969	36,3506	Individual	Automático	08/05/2020 11:16:43
13	TS1009	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	308,0112	95,5624	40,0341	Individual	Automático	08/05/2020 11:16:59
14	TS1010	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	308,0995	95,5393	42,6967	Individual	Automático	08/05/2020 11:17:15
15	TS1011	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	307,7406	95,5208	44,7936	Individual	Automático	08/05/2020 11:17:31
16	TS1012	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	307,1454	95,5200	45,7591	Individual	Automático	08/05/2020 11:17:46
17	TS1013	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	306,1659	95,4893	46,5505	Individual	Automático	08/05/2020 11:18:02
18	TS1014	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	305,5230	95,4638	46,8369	Individual	Automático	08/05/2020 11:18:14
19	TS1015	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	304,8519	95,4308	47,0037	Individual	Automático	08/05/2020 11:18:25
20	TS1016	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	302,5349	94,4057	47,2261	Individual	Automático	08/05/2020 11:18:55
21	TS1017	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	304,4057	94,6077	53,0589	Individual	Automático	08/05/2020 11:19:31
22	TS1018	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	305,0908	94,7427	52,9675	Individual	Automático	08/05/2020 11:19:45
23	TS1019	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	307,2086	94,8302	53,3667	Individual	Automático	08/05/2020 11:19:59
24	TS1020	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	308,6110	94,8982	53,8655	Individual	Automático	08/05/2020 11:20:08
25	TS1021	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	310,0078	94,9794	54,4954	Individual	Automático	08/05/2020 11:20:20
26	TS1022	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	311,3473	95,0553	55,3841	Individual	Automático	08/05/2020 11:20:35
27	TS1023	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	312,1635	95,1208	56,2656	Individual	Automático	08/05/2020 11:20:52
28	TS1024	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	312,9600	95,2148	57,6776	Individual	Automático	08/05/2020 11:21:09
29	TS1025	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	313,2161	95,2639	58,4393	Individual	Automático	08/05/2020 11:21:21
30	TS1026	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	313,4699	95,3144	59,7865	Individual	Automático	08/05/2020 11:21:35
31	TS1027	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	313,6981	95,3685	61,6080	Individual	Automático	08/05/2020 11:21:48
32	TS1028	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	313,5147	95,2834	61,6433	Individual	Automático	08/05/2020 11:22:36
33	TS1029	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	313,1533	95,2130	58,9791	Individual	Automático	08/05/2020 11:22:55
34	TS1030	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	313,0182	95,1857	58,4802	Individual	Automático	08/05/2020 11:23:22
35	TS1031	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	312,7711	95,1439	57,7757	Individual	Automático	08/05/2020 11:23:40
36	TS1032	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	312,3054	95,0902	56,8260	Individual	Automático	08/05/2020 11:23:52
37	TS1033	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	311,5632	95,0170	55,8840	Individual	Automático	08/05/2020 11:24:14
38	TS1034	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	310,7527	94,9639	55,1704	Individual	Automático	08/05/2020 11:24:35
39	TS1035	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	309,7447	94,9093	54,5867	Individual	Automático	08/05/2020 11:24:49
40	TS1036	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	308,3359	94,8178	53,9613	Individual	Automático	08/05/2020 11:25:09
41	TS1037	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	306,8715	94,7546	53,4643	Individual	Automático	08/05/2020 11:25:23
42	TS1038	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	305,6473	94,6968	53,2160	Individual	Automático	08/05/2020 11:25:46
43	TS1039	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	304,4450	94,6522	53,1389	Individual	Automático	08/05/2020 11:26:01
44	TS1043	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	151,0399	97,3608	3,3455	Individual	Automático	08/05/2020 11:32:20
45	TS1044	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	375,5793	89,5540	5,1772	Individual	Automático	08/05/2020 11:32:44
46	TS1045	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	371,1866	91,8030	11,0114	Individual	Automático	08/05/2020 11:33:00
47	TS1046	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	369,8212	92,7121	15,4237	Individual	Automático	08/05/2020 11:33:17
48	TS1047	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	368,0432	93,4031	20,6951	Individual	Automático	08/05/2020 11:33:44
49	TS1048	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	363,2923	93,8413	40,5395	Individual	Automático	08/05/2020 11:34:36
50	TS1049	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	358,3876	93,7437	40,5994	Individual	Automático	08/05/2020 11:35:08
51	TS1050	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	358,7744	93,6844	30,9574	Individual	Automático	08/05/2020 11:35:37
52	TS1051	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	358,4597	93,4759	24,1574	Individual	Automático	08/05/2020 11:35:58
53	TS1052	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	357,0364	92,8595	15,9249	Individual	Automático	08/05/2020 11:36:23
54	TS1053	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	352,1706	92,0765	9,3694	Individual	Automático	08/05/2020 11:36:41

57	TS1054	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	342,8812	90,9956	6,9768	Individual	Automático	08/05/2020 11:37:28
58	TS1057	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	333,5959	90,4550	6,8151	Individual	Automático	08/05/2020 11:41:14
59	TS1058	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	324,2739	90,9537	7,3103	Individual	Automático	08/05/2020 11:41:32
60	TS1059	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	321,3586	91,1573	7,7742	Individual	Automático	08/05/2020 11:41:46
61	TS1060	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	320,0696	91,3990	8,2766	Individual	Automático	08/05/2020 11:42:00
62	TS1061	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	320,7612	92,2620	10,3646	Individual	Automático	08/05/2020 11:42:17
63	TS1062	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	321,3718	92,9632	13,5207	Individual	Automático	08/05/2020 11:42:30
64	TS1063	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	321,7966	93,4816	16,6339	Individual	Automático	08/05/2020 11:42:46
65	TS1064	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	322,0196	93,9342	20,4467	Individual	Automático	08/05/2020 11:43:06
66	TS1065	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	322,2605	94,1344	23,7542	Individual	Automático	08/05/2020 11:43:24
67	TS1066	1,8500	Leica 360° Prism	I (CD)	322,4339	94,8003	28,3689	Individual	Automático	08/05/2020 11:45:19
68	TS1067	1,8500	Leica 360° Prism	I (CD)	316,6574	94,9465	28,4638	Individual	Automático	08/05/2020 11:45:39
69	TS1068	1,8500	Leica 360° Prism	I (CD)	316,8377	95,0156	31,0708	Individual	Automático	08/05/2020 11:45:53
70	TS1069	1,8500	Leica 360° Prism	I (CD)	316,9216	95,0055	31,8417	Individual	Automático	08/05/2020 11:46:08
71	TS1070	1,8500	Leica 360° Prism	I (CD)	317,2571	95,0671	35,7731	Individual	Automático	08/05/2020 11:46:29
72	TS1071	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	317,6275	95,7937	41,2429	Individual	Automático	08/05/2020 11:47:18
73	TS1072	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	318,0940	95,8079	47,5999	Individual	Automático	08/05/2020 11:47:35
74	TS1073	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	318,3571	95,7971	50,7351	Individual	Automático	08/05/2020 11:47:53
75	TS1074	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	318,7516	95,8133	56,2649	Individual	Automático	08/05/2020 11:49:28
76	TS1075	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	318,8179	95,8296	57,0418	Individual	Automático	08/05/2020 11:49:44
77	TS1076	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	318,9480	95,8377	59,2792	Individual	Automático	08/05/2020 11:50:49
78	TS1077	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	342,3528	95,4897	6,8651	Individual	Automático	08/05/2020 11:56:31
79	TS1078	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	337,9131	95,1514	6,7620	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 11:57:38
80	TS1079	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	332,3197	94,9544	6,8406	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 11:57:51
81	TS1080	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	328,0159	94,9095	7,0120	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 11:58:02
82	TS1081	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	324,5548	94,9318	7,2751	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 11:58:20
83	TS1082	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	321,6027	94,9336	7,7337	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 11:58:31
84	TS1083	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	320,3225	94,9281	8,2260	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 11:58:44
85	TS1084	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	322,0662	95,3155	18,2930	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 11:59:02
86	TS1085	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	322,5210	95,4173	28,3825	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 11:59:28
87	TS1086	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	316,6955	95,5386	28,5011	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 11:59:44
88	TS1087	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	317,3548	95,5402	35,9422	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:00:07
89	TS1088	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	317,8471	95,6014	43,7964	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:00:44
90	TS1089	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	318,8438	95,5927	57,2118	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:02:42
91	TS1090	0,9800	Leica 360° Prism	I (CD)	319,1956	96,2474	63,0180	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:04:08
92	TS1091	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	302,7293	94,4783	47,1952	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:07:34
93	TS1092	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	304,8438	94,5656	47,0365	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:07:45
94	TS1093	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	305,5478	94,5702	46,8551	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:07:54
95	TS1094	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	306,1710	94,5628	46,5671	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:08:03
96	TS1095	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	306,6907	94,5567	46,2527	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:08:10
97	TS1096	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	306,6193	94,5594	46,2557	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:08:13
98	TS1097	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	306,6685	94,5547	46,2127	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:08:19
99	TS1098	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	307,1099	94,5383	45,7869	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:08:28
100	TS1099	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	307,4620	94,5204	45,3100	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:08:35
101	TS1100	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	307,7336	94,4997	44,6932	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:08:51
102	TS1101	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	307,9845	94,4719	43,7185	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:08:59
103	TS1102	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	308,0667	94,4346	42,3172	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:09:07
104	TS1103	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	307,9782	94,3923	40,6264	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:09:16
105	TS1104	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	307,6936	94,3612	38,2995	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:09:26
106	TS1105	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	306,5581	94,2227	33,1751	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:09:38
107	TS1106	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	305,1835	94,0589	28,7219	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:09:50
108	TS1107	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	303,5293	93,8702	24,7392	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:10:03
109	TS1108	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	301,9462	93,6835	21,7701	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:10:15
110	TS1109	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	302,0133	93,7662	21,2372	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:10:26
111	TS1110	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	300,8651	93,6147	19,7293	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:10:36
112	TS1111	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	299,5725	93,4906	18,2345	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:10:46
113	TS1112	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	297,5282	93,4137	16,7785	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:10:54
114	TS1113	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	293,1016	93,2757	14,4218	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:11:07
115	TS1114	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	289,3660	93,1159	12,9300	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:11:18
116	TS1115	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	301,8128	93,6796	21,7698	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:11:40
117	TS1116	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	298,9898	93,3254	18,2884	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:11:51
118	TS1117	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	293,4519	93,0901	15,0134	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:12:02
119	TS1118	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	282,9778	92,8100	11,3944	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:12:14
120	TS1119	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	274,2216	91,0473	4,8792	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:13:12
121	TS1120	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	272,8226	91,1744	4,9264	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:13:23
122	TS1121	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	285,5837	91,9064	7,2661	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:13:34
123	TS1122	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	298,3907	92,9004	12,4898	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:13:46
124	TS1123	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	306,2751	93,8348	19,6652	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:14:05
125	TS1124	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	310,0536	94,2876	27,0903	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:14:21
126	TS1125	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	310,6970	94,3975	28,9119	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:14:33
127	TS1126	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	312,1601	94,5511	34,3349	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:14:45
128	TS1127	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	313,5479	94,7349	41,6474	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:14:56
129	TS1128	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	314,7784	94,9010	49,1093	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:15:18
130	TS1129	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	315,7703	95,1135	56,4963	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:15:51
131	TS1130	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	316,4993	95,3666	63,9368	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:16:05
132	TS1131	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	313,5631	95,2303	58,3380	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:16:35
133	TS1132	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	313,3206	95,2061	57,5984	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:16:43
134	TS1133	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	318,4679	95,8021	57,0426	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:17:12
135	TS1134	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	318,4040	95,7765	56,3061	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:17:20
136	TS1135	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	308,0889	95,6077	35,5271	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:18:29
137	TS1136	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	307,5248	95,5912	35,5371	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:18:39
138	TS1137	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	305,9194	95,3292	35,7284	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:18:53
139	TS1138	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	306,4945	95,3553	35,6848	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:19:01
140	TS1139	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	311,5466	95,6879	25,8839	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:19:47
141	TS1140	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)	310,7352	95,6782	25,8961	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:19:58
142	TS1141	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	373,9274	92,3147	13,3036	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:24:20
143	TS1142	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	371,5560	93,3775	17,1273	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:24:34
144	TS1143	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	369,6347	94,2025	20,7022	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:24:47
145	TS1144	2,0500	Leica 360° Prism	I (CD)	362,1623	94,2522	50,3212	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:26:39
146	TS1145	0,0900	Leica 360° Prism	I (CD)	357,4132	94,7845	41,7443	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:27:54
147	TS1146	0,0900	Leica 360° Prism	I (CD)	357,9643	95,4774	30,9873	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:28:09
148	TS1147	0,0900	Leica 360° Prism	I (CD)	356,8692	96,1959	19,3578	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:28:30
149	TS1148	0,0900	Leica 360° Prism	I (CD)	355,5695	96,5541	11,3994	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:28:45
150	TS1149	0,0900	Leica 360° Prism	I (CD)	349,6537	99,1204	8,1649	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	08/05/2020 12:28:55
151	TS1150	0,0900	Leica 360° Prism	I (CD)	344,4748	101,0				

2	G50504	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		361,9355	93,9509	66,6282	Individual	Automático	11/05/2020 10:05:34
3	G50508	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		389,5677	91,1948	34,7797	Individual	Automático	11/05/2020 10:14:28
4	G50509	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		208,1745	102,6775	59,2673	Individual	Automático	11/05/2020 10:17:13
5	G50510	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		201,9187	102,9471	68,6256	Individual	Automático	11/05/2020 10:17:57
6	TS1155	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		198,6333	103,4611	61,6096	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:21:45
7	TS1156	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		199,0263	103,4409	60,9252	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:21:56
8	TS1157	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		201,7505	103,1443	52,9620	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:22:38
9	TS1158	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		201,6657	103,1264	49,6223	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:22:50
10	TS1159	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		201,3077	103,1626	45,5646	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:23:01
11	TS1160	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		200,6191	103,3904	40,3654	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:23:11
12	TS1161	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		199,9962	103,7867	35,6695	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:23:21
13	TS1162	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		199,6538	104,3636	29,8504	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:23:32
14	TS1163	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		199,3029	104,9070	24,2357	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:23:43
15	TS1164	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		198,7254	105,4155	18,6139	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:23:56
16	TS1165	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		197,8089	106,0226	13,5769	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:24:09
17	TS1166	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		197,2238	106,9245	8,5371	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:24:21
18	TS1167	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		195,9378	108,0277	4,6900	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:24:35
19	TS1168	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		197,7164	110,1628	2,1764	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:24:48
20	TS1169	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		387,9087	99,2118	2,1632	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:25:02
21	TS1170	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		384,9309	95,7486	6,0583	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:25:16
22	TS1171	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		380,2953	94,3201	10,5152	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:25:27
23	TS1172	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		376,5627	94,1218	14,6008	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:25:38
24	TS1173	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		371,3856	94,0043	19,2510	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:25:51
25	TS1174	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		366,6097	93,6839	26,2758	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:26:06
26	TS1175	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		364,2148	93,2669	34,8867	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:26:21
27	TS1176	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		362,9847	93,1557	42,8998	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:26:35
28	TS1177	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		362,4708	93,3950	50,4321	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:27:07
29	TS1178	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		362,0258	93,7652	59,7312	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:27:23
30	TS1179	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		361,9224	93,9511	66,6291	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:27:50
31	TS1180	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,5791	94,4978	79,4667	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:28:33
32	TS1181	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,9920	94,1916	73,0013	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:28:52
33	TS1182	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		358,4465	93,9744	67,8969	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:29:07
34	TS1183	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,7891	94,0328	67,6689	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:29:27
35	TS1184	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,7704	93,8593	61,4047	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:29:40
36	TS1185	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		358,4675	93,7481	61,0099	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:29:47
37	TS1186	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		358,3532	93,4644	54,4250	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:29:58
38	TS1187	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,6171	93,5840	53,9036	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:30:07
39	TS1188	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,6643	93,3622	47,7927	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:30:20
40	TS1189	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,8069	93,5309	46,4243	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:30:29
41	TS1190	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		358,3522	93,1316	46,6632	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:30:37
42	TS1191	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		358,2094	93,2073	46,3917	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:31:41
43	TS1192	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,3291	93,2281	46,4016	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:31:51
44	TS1193	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,3163	93,0984	45,7830	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:31:58
45	TS1194	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		358,2770	93,0835	45,7474	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:32:05
46	TS1195	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		358,2365	93,0486	44,4016	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:32:29
47	TS1196	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		358,3134	93,0492	38,0674	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:32:40
48	TS1197	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		358,7810	93,2815	30,4848	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:33:06
49	TS1198	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		359,8498	93,8341	21,7595	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:33:18
50	TS1199	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		360,9566	94,1607	16,6955	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:33:27
51	TS1200	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		361,3729	94,4532	12,5792	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:33:36
52	TS1201	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		358,7450	94,9791	9,2924	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:33:45
53	TS1202	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		344,3489	97,0101	5,2618	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:33:56
54	TS1203	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		315,3115	100,2472	3,4956	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:34:05
55	TS1204	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		243,9897	105,5786	4,5558	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:34:18
56	TS1205	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		223,4173	106,0357	7,7593	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:34:28
57	TS1206	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		215,9955	105,9190	10,7980	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:34:41
58	TS1207	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		211,3441	105,7211	15,5026	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:34:55
59	TS1208	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		208,4362	105,1907	20,8514	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:35:08
60	TS1209	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		206,7564	104,5586	26,9275	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:35:23
61	TS1210	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		205,8399	103,8983	33,3077	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:35:44
62	TS1211	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		205,4458	103,5866	36,6918	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:36:12
63	TS1212	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		205,6038	103,4362	40,3186	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:36:22
64	TS1213	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		206,4672	103,2895	43,7778	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:36:35
65	TS1214	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		207,4284	103,1595	46,0246	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:36:45
66	TS1215	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		208,0838	103,0556	47,0007	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:36:54
67	TS1216	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		208,1302	103,0630	46,9681	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:37:24
68	TS1217	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		207,9782	103,0928	45,9165	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:37:48
69	TS1218	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		207,2754	103,2218	44,6110	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:37:55
70	TS1219	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		206,9535	103,3382	41,8162	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:38:03
71	TS1220	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		205,9097	103,4788	39,8319	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:38:12
72	TS1221	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		205,5936	103,5943	37,2088	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:38:20
73	TS1222	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		206,1034	103,9703	32,9854	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:38:31
74	TS1223	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		207,3782	104,4448	27,9915	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:41:03
75	TS1224	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		210,9025	105,4129	18,7761	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:41:17
76	TS1225	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		220,5973	105,7265	10,4537	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:41:31
77	TS1226	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		253,9101	105,5946	4,4677	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:41:45
78	TS1227	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		296,2141	102,1460	3,7535	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:41:55
79	TS1228	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		327,6749	99,1481	4,6580	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:42:04
80	TS1229	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		348,4117	96,1155	7,3419	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:42:16
81	TS1230	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		356,2371	94,6988	11,3525	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:42:28
82	TS1231	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,3726	94,4099	15,3138	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:42:41
83	TS1232	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		356,1195	94,0009	21,3566	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:43:43
84	TS1233	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		356,6265	93,5992	24,6628	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:43:53
85	TS1234	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,6289	93,4001	30,8409	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:44:05
86	TS1235	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,5205	93,1356	35,1423	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:44:16
87	TS1236	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		357,3613	93,1905	44,2402	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:44:30
88	TS1237	2,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		358,1818	93,0887	45,7942	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:45:24
89	TS1238	2,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		380,8549	97,9123	18,1226	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:46:06
90	TS1239	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		376,6173	94,6820	18,8162	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:46:44
91	TS1240	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		380,0528	94,1602	15,2995	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020 10:46:54
92	TS1241	1,4500	Leica 360° Prism	I (CD)		384,5069	95,1447	14,1304	Sencilla (Rápida)	Bloqueado	11/05/2020



Gobierno de Navarra

Nafarroako Gobernua

Departamento de Cohesión Territorial

Lurralde Kohesiorako Departamentua

Informe de Sistema de Coordenadas

Informe creado: 20/05/2020 10:22:32

Detalles del proyecto

General		Información del cliente		Sistema de Coordenadas Principal	
Nombre del proyecto:	ELIZONDO acceso Policia FORAL	Nombre del cliente:	-	Nombre de Sistema de Coordenadas:	UTM huso 30N + geoides
Propietario:	-	Persona de contacto:	-	Tipo de Transformación:	Ninguno
Jefe de Topografía:	Samaniego Esparza,Javier (Obras Públicas)	Número:	-	Distribución de Residuos:	Ninguno
Fecha de Creación:	12/05/2020 08:45:19	Email:	-	Elipsoide:	GRS 1980
Último Acceso:	20/05/2020 10:07:18	Skype:	-	Tipo de Proyección:	UTM
Software aplicación:	Infinity 3.1	Website:	-	Modelo de Geoides:	EGM08_RED NAP
				Modelo CSCS:	-
Ruta:	C:\Users\Public\Documents\PROYECTOS LEICA INFINITY\ELIZONDO acceso Policia FORAL\ELIZONDO acceso Policia FORAL.ipj				
Tamaño:	9,8 MB				
Comentarios:	-				

Sistema de Coordenadas: UTM huso 30N + geoides

Resumen

Transformación:	Ninguno	Proyección:	UTM huso 30 N
Tipo de Transformación:	Ninguno	Tipo de Proyección:	UTM
Distribución de Residuos:	Ninguno	Modelo de Geoides:	EGM08_RED NAP
Elipsoide:	GRS 1980	Modelo CSCS:	Ninguno

Elipsoide: GRS 1980

Semi-eje mayor (a):	6.378.137,0000 m
Aplanamiento (1/f):	298,2572221009

Proyección: UTM huso 30 N

Tipo:	Universal Transversa de Mercator
Número de Zona:	30
Meridiano Central:	3° 00' 00,00" O
Hemisferio:	Norte

Modelo de Geoides: EGM08_RED NAP

Elipsoide:	WGS 1984
Aplicar en el Lado Local:	No
Tipo de Coordenadas:	Geodésicas
Tipo de Interpolación:	Bi-lineal
Descripción:	-

Esquina Nor-Este

Latitud:	44° 00' 00,00" Y
Longitud:	4° 30' 00,00" X

Esquina Sur-Oeste

Latitud:	35° 00' 00,00" Y
Longitud:	9° 30' 00,00" O

Espaciamiento

Norte-Sur:	0° 01' 00,00"
Este-Oeste:	0° 01' 00,00"

Sistema de Coordenadas: UTM30N ETRS89

Resumen

Transformación:	Ninguno	Proyección:	UTM30N
Tipo de Transformación:	Ninguno	Tipo de Proyección:	UTM
Distribución de Residuos:	Ninguno	Modelo de Geoides:	Ninguno
Elipsoide:	GRS 1980	Modelo CSCS:	Ninguno

Elipsoide: GRS 1980

Semi-eje mayor (a):	6.378.137,0000 m
Aplanamiento (1/f):	298,2572221009

Proyección: UTM30N

Tipo:	Universal Transversa de Mercator
Número de Zona:	30
Meridiano Central:	3° 00' 00,00" O
Hemisferio:	Norte

ANEJO N° 3. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

ANEJO N° 3. GEOLOGIA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. GEOLOGÍA.....	1
2.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS REGIONALES Y LOCALES.....	1
3. TRABAJOS REALIZADOS.....	1
3.1. PROSCPECCIONES DE CAMPO (CALICATAS).....	1
3.2. ENSAYOS DE LABORATORIO.....	2
4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES.....	3
5. ESTUDIO DE LA EXPLANADA PARA EL APOYO DEL FIRME	5
6. DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA GENERAL DEL TRAZADO	6
7. NECESIDADES Y APROVECHAMIENTO DE MATERIALES	6
7.1.1. Materiales para rellenos de terraplén	6
7.1.2. Materiales para mejora de explanada	6
7.1.3. Materiales para firmes.....	6
7.1.4. Plantas y canteras para procedencia de materiales.....	6
APÉNDICE 1 .REGISTRO DE CALICATAS	11
APÉNDICE 2. ENSAYOS DE LABORATORIO	12

APÉNDICES

APÉNDICE 1 REGISTRO DE CALICATAS

APÉNDICE 2 ENSAYOS DE LABORATORIO

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describen las características geológicas y geotécnicas de los terrenos en donde se prevé la construcción del nuevo Acceso a la Comisaría de la Policía Foral de Elizondo, desde la Ctra N-121B. P.K 50+070

2. GEOLOGÍA

2.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS REGIONALES Y LOCALES

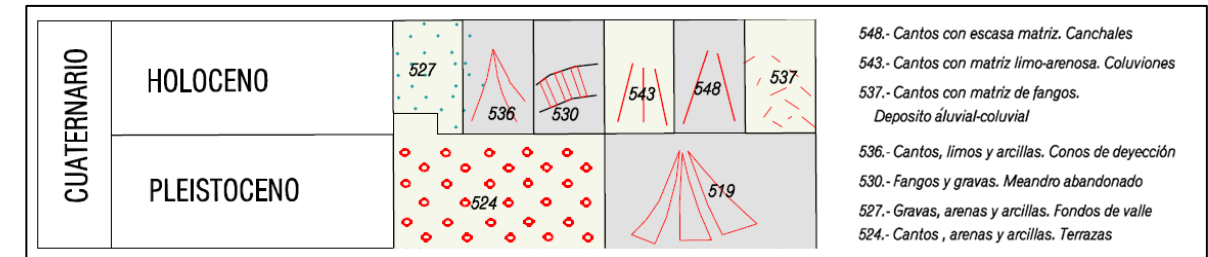
A nivel regional y desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se sitúa en el extremo occidental de la Zona Axial Pirenaica, formando parte del Dominio del Pirineo Oriental y de los macizos paleozoicos de Quinto Real y Alduides. Los materiales aflorantes pertenecen a los sistemas Ordovícico, Silúrico, Devónico, Pérmico, Triásico y Jurásico, aparte de los escasos tanto en extensión como en espesor depósitos del Cuaternario.

Desde el punto de vista de la geología local, se presenta en la zona de estudio una única formación geológica que corresponde a suelos cuaternarios de depósitos de cantos, más o menos heterométricos, englobados en matriz limoarcillosa, correspondientes a rellenos de génesis mixta de terraza fluvial y de ladera. Su extensión es, habitualmente, reducida, y su espesor no suele superar los 2-3 m. Se atribuyen al Holoceno.

En la imagen adjunta se muestra la zona reconocida sobre el mapa geológico 1:25.000.



Mapa geológico 1:25.000



Leyenda del Mapa Geológico 1:25.000

Geomorfológicamente, en el ámbito de la zona predomina el modelado estructural labrado sobre los materiales detríticos paleozoicos y triásicos que constituyen el sustrato. En la zona de nuestro estudio se destaca la presencia de morfologías con depósito correspondientes a morfologías suaves, con depósito de génesis fluvial y de ladera (Formas poligénicas)

Desde el punto de vista de la hidrología e hidrogeología, la zona es tributaria del mar Cantábrico. El principal colector es el río Baztán, también denominado como Bidasoa, el cual nace pocos kms al ONO de Elizondo en la vertiente occidental del puerto de Izpegui, en la vecina hoja de Maya de Baztán. Tiene como principales tributarios las regatas de Iñarbegi, Beartzun e Ibar, siendo la frontera con Francia la divisoria de aguas con la cuenca del río Nive.

No se ha detectado la presencia del nivel freático en las calicatas, por lo que no se prevé la afección a acuíferos por las excavaciones.

3. TRABAJOS REALIZADOS

3.1. PROSCPECCIONES DE CAMPO (CALICATAS)

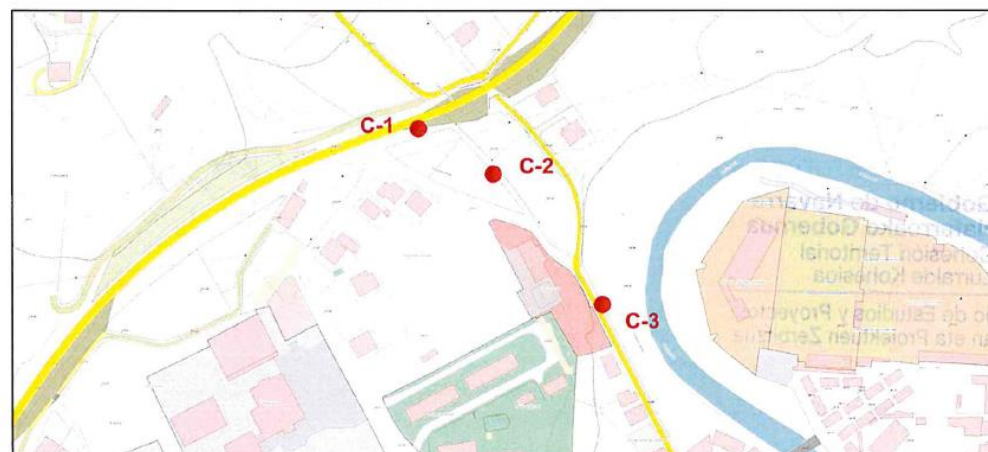
La Sección de Proyectos del Servicio de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras, solicitó la realización de una campaña de reconocimiento geotécnico para el "Proyecto de Construcción. Nuevo acceso a Elizondo desde la Carretera N-121B, P.K. 50+070" de acuerdo con las especificaciones contenidas en la "Propuesta de Campaña Geotécnica de Campo" solicitada por la empresa redactora del proyecto, Proyectos, Estudios y Construcciones, S.A. (PEYCO).

Para ello, el día 30 de junio de 2020, se excavaron 3 calicatas con una excavadora de tipo "mixta" en los lugares indicados en la citada propuesta.

En las imágenes adjuntas se muestra un mapa de situación general y a continuación otros dos en donde se ha representado la situación de las calicatas realizadas.



Mapa de situación general



Ubicación de calicatas



Ubicación de calicatas sobre ortofoto

Los resultados de los ensayos realizados se han incluido en los registros de las calicatas (Ver Anejo 1) y los boletines de los ensayos, se adjuntan en el Anejo 2 de este informe.

3.2. ENSAYOS DE LABORATORIO

En cada una de estas calicatas, el personal del Laboratorio de Control de Calidad de la de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras, tomó muestras granulares de los materiales que aparecían por debajo del horizonte de tierra vegetal, para trasladarlas al laboratorio y realizar ensayos de caracterización de la explanada.

Los ensayos realizados fueron en total los siguientes:

- 3 Granulometrías por tamizado. UNE 103-101-95
- 3 Determinaciones de los límites de Atterberg o comprobación de No Plasticidad. UNE 103-103-94 y 103-104-93
- 3 Determinaciones de la humedad natural. UNE 103-300.
- 3 Determinaciones del contenido en sulfatos. UNE 103-201-96.
- 3 Determinaciones del contenido en materia orgánica. UNE 103-204-93.
- 3 Determinaciones del contenido en sales solubles. NLT 114/99

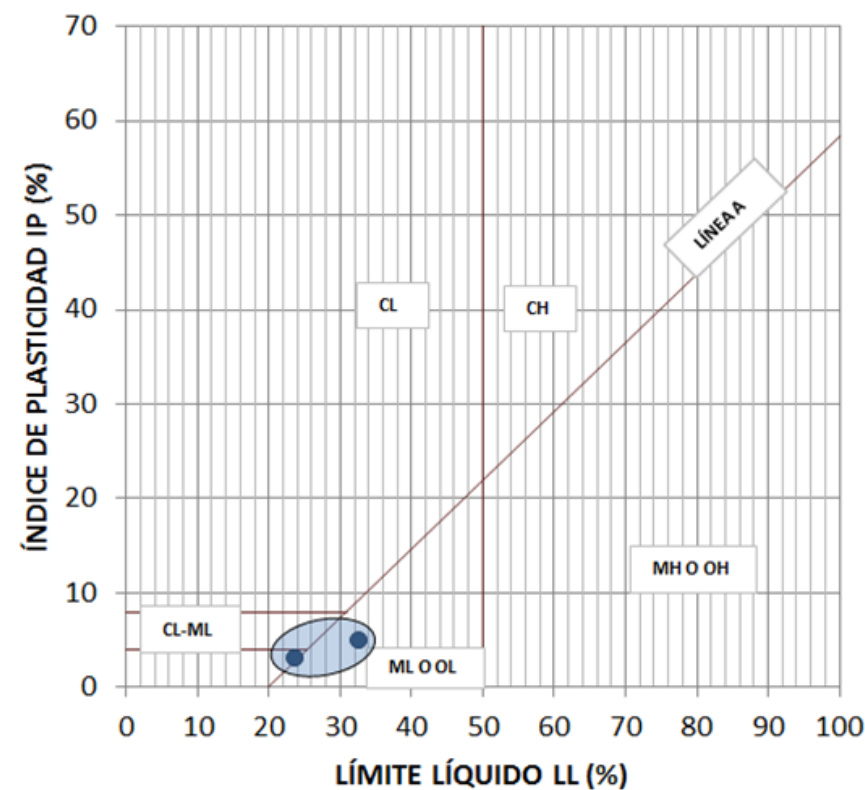
- 3 Ensayos de Próctor modificado UNE 103-501-94
- 3 Ensayos CBR CBR

4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Suelos de naturaleza cohesiva en todos los casos, con porcentaje en finos promedio según los ensayos realizados cercanos al 70%, estando el resto de la fracción compuesto por arenas.

Los finos son de baja plasticidad, y en uno de los casos No Plásticos (muestra obtenida en la Calicata C-3), con un valor máximo para el límite líquido de 32,6 y un máximo para el índice de plasticidad de 3,2.

Estos valores obtenidos se muestran en la Carta de Plasticidad de Casagrande adjunta, en donde se aprecia que los valores obtenidos se encuentran por debajo de la denominada como línea A, correspondiente al campo de los ML.



Carta de plasticidad de Casagrande

Las clasificaciones que se obtienen para estos suelos son por tanto de ML (limos de baja plasticidad) según la clasificación unificada USCS, y de Tolerables según la clasificación del PG3 del Ministerio de Fomento, al presentar contenidos en finos superiores al 35%.

En relación a la humedad de los materiales, se ha obtenido un valor promedio de 23,3 % en los tres ensayos realizados.

La posición numérica de esta humedad natural w (relación en peso del contenido de agua y el contenido de materia sólida en un suelo) respecto de los límites de Atterberg son un indicador de la consistencia del suelo y consecuentemente de su resistencia. Con estos valores resulta muy representativo definir el índice de fluidez para las muestras obtenidas en el relleno, que se obtiene mediante la expresión siguiente:

$$I_L = \frac{w - w_p}{IP}$$

I_L	Consistencia (resistencia)
$I_L < 0$	Semisólido
	Alta resistencia
	Rotura Frágil
$0 < I_L < 1$	Plástica
	Resistencia media
	Deformación Plástica
$I_L > 1$	Líquida
	Baja resistencia

Clasificación en función de grados de consistencia.

Todas las muestras analizadas presentan valores de I_L inferiores a 0.

En relación a los **ensayos químicos**, se detectan contenidos en materia orgánica siempre inferiores al 1%, y contenidos en sales solubles muy inferiores al 0,2%. Dado el contenido en sulfatos, el terreno se considera como potencialmente no agresivo para los hormigones.

En la tabla adjunta se muestra un cuadro resumen con los resultados de los ensayos de laboratorio:

ACCESO COMISARIA ELIZONDO. RESUMEN DE ENSAYOS																					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA										INDICE DE CONSISTENCIA	INDICE LIQUIDEZ	COMPACTACIÓN Y CAPACIDAD PORTANTE		PARÁMETROS QUÍMICOS			CLASIFICACIONES				
			HUMEDAD NATURAL (%)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG														
RECONOCIMIENTO	PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA		GRAVAS (%)	ARENAS (%)	FINOS (%)	L.L	LP	I.P	Ic	IL	PROCTOR M		CBR 95 % PM	SALES SOLUBLES (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	SULFATOS SOLUBLES (%SO3)	USCS	HRB (IG)	PG 3 M.FOM	SETRA LCPC
												DENS MAX (t/m3)	W ÓPTIMA (%)								
CALICATA C-1	2,30	SACO	19,52	0	31,7	68,3	23,5	20,4	3,1	1,28	-0,28	1,97	10,6	12,89	0,03	0,02	< 0,02	ML	A4 (7)	TOLERABLE	A1 (h)
CALICATA C-2	3,10	SACO	25,65	0	18,3	81,7	32,6	27,6	5	1,39	-0,39	1,82	11,2	6,15	0,03	0,33	<0,02	ML	A4 (8)	TOLERABLE	A1 (h)
CALICATA C-3	2,80	SACO	24,86	0	43,2	56,8	NP	NP	NP	-	-	1,99	9	19,3	0,05	0,53	<0,02	ML	A4 (4)	TOLERABLE	A1 (h)

UNIDAD 1 LIMOS ARENOSOS	VALOR MÁXIMO	25,65		43,20	81,70	32,60	27,60	5,00	1,39	-0,28	1,99	11,20	19,30	0,05	0,53	
	VALOR MÍNIMO	19,52		18,30	56,80	23,50	20,40	3,10	1,28	-0,39	1,82	9,00	6,15	0,03	0,02	
	MEDIA	23,34	0,00	31,07	68,93	28,05	24,00	4,05	1,34	-0,34	1,93	10,27	12,78	0,04	0,29	<0,02
	DESVIACIÓN	2,55		8,51	8,51	4,55	3,60	0,95	0,05	0,05	0,07	0,84	4,42	0,01	0,18	

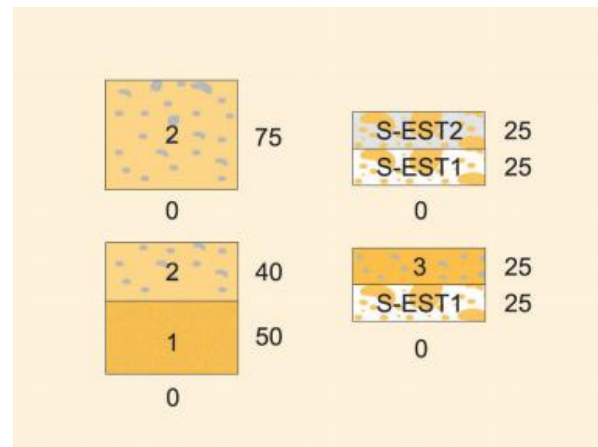
No estabilizable con cal	
Se requiere tratamiento previo de mejora con cal para reducir el contenido en finos hasta valores < 50% y posteriormente estabilizacion con cemento para obtener S-EST-1 o S EST 2.	

5. ESTUDIO DE LA EXPLANADA PARA EL APOYO DEL FIRME

A lo largo de la traza, se presentarán suelos tolerables a fondo de excavación, con los que no puede obtenerse ninguna de las categorías de explanadas que establece la Norma 6.1 IC relativa a Secciones de Firmes, por lo que se requiere una mejora de explanada, con suelos de aportación o estabilizados, para el apoyo del paquete del firme.

Se ha considerado en el proyecto una explanada de categoría E2, que podrá conseguirse de cualquiera de las cuatro formas siguientes:

- 75 cm de suelo seleccionado 2 (CBR ≥ 10)
- 40 cm de suelo seleccionado 2 (CBR ≥ 10) sobre 50 cm de suelos adecuados.
- 25 cm de suelo seleccionado 3 (CBR ≥ 20) sobre 25 cm de suelos estabilizados S-EST 1
- 25 cm de suelos estabilizados S EST 2 sobre 25 cm de suelos estabilizados S EST 1



En relación a la idoneidad de los materiales de la traza para su estabilización con cal o cemento, el PG 3 establece lo siguiente:

En relación a la composición química del terreno, se establecen los siguientes valores máximos para el contenido en materia orgánica y sulfatos solubles:

CARACTERÍSTICA	NORMA	UNIDAD	TIPO DE SUELO ESTABILIZADO		
			S-EST1	S-EST2	S-EST3
MATERIA ORGÁNICA (MO)	UNE 103204	% en masa	< 2	< 1	
SULFATOS SOLUBLES (SO ₃)	UNE 103201 ^(*)	% en masa	< 0,7 ^(**)		

En relación a la granulometría, los suelos que se vayan a estabilizar in situ con cal cumplirán, lo especificado en la tabla siguiente:

TIPO DE SUELO ESTABILIZADO	CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	
	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)	
	80	0,063
S-EST1 y S-EST2	100	≥ 15

Por su parte, los suelos que se vayan a estabilizar in situ con cemento cumplirán, bien en su estado natural o bien tras un tratamiento previo de mejora con cal, lo especificado en la tabla adjunta:

TIPO DE SUELO ESTABILIZADO	CERNIDO ACUMULADO (% en masa)		
	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)		
	80	2	0,063
S-EST1 y S-EST2	100	> 20	< 50
S-EST3			< 35

Respecto a la plasticidad de los materiales, el PG3 establece el siguiente criterio para que el material sea estabilizable con cal:

TIPO DE SUELO ESTABILIZADO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) (normas UNE 103103 y UNE 103104)
S-EST1	IP ≥ 12
S-EST2	12 $\leq$ IP $\leq$ 40

Por su parte, los suelos que se vayan a estabilizar in situ con cemento cumplirán lo establecido en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICA	NORMA	TIPO DE SUELO ESTABILIZADO		
		S-EST1	S-EST2	S-EST3
LÍMITE LÍQUIDO (LL)	UNE 103103		≤ 40	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP)	UNE 103103 UNE 103104	≤ 15		

En consecuencia, los materiales de la traza serian estabilizables con cemento, pero previo tratamiento previo de mejora del terreno con cal para reducir el exceso sobre el 50% del contenido en finos que presenta.

Dada la limitación de la actuación y el reducido aprovechamiento de los materiales, desde el punto de vista constructivo parece más eficaz no tener que mejorar materiales para poderlos reutilizar, sino que directamente se recurra a la aportación de materiales desde cantera, proponiendo una explanada mediante extensión de capa de 75 cm de Suelos Seleccionado.

6. DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA GENERAL DEL TRAZADO

En relación a los **movimientos de tierras**, la zona de estudio se caracteriza por la presencia de relieves suaves, sin grandes resaltes topográficos, lo que se traduce a relativamente escasos movimientos de tierras, casi siempre con desmontes y terraplenes de escasa altura,

Respecto a la **estabilidad de taludes**, dada la escasa entidad de los desmontes y rellenos, no son de prever problemas de estabilidad. Se han adoptado taludes 1H:1V para los desmontes y 3H:2V para los terraplenes.

En relación a la **excavabilidad**, los materiales de la traza son excavables con medios mecánicos habituales (retroexcavadoras o similares).

Se han medido los siguientes espesores del **suelo vegetal** en las calicatas realizadas

CALICATA	ESPESOR S VEGETAL (cm)
C-1	50
C-2	80
C-3	45

Puede establecerse a efectos de saneo un espesor promedio de 60 cm

7. NECESIDADES Y APROVECHAMIENTO DE MATERIALES

Para cumplir con las necesidades del proyecto, se necesita material para núcleos de rellenos, material para mejora de explanada y material para firmes.

7.1.1. Materiales para rellenos de terraplén

Los materiales procedentes de la excavación son aptos para rellenos de terraplén, al ser en todos los casos suelos tolerables con CBR > 3, pero dado el gran espesor de tierra vegetal y el reducido volumen de suelo de excavación, se considerará material procedente de cantera para la formación de terraplenes.

7.1.2. Materiales para mejora de explanada

Se necesitan suelos Seleccionados que serán procedentes de cantera.

7.1.3. Materiales para firmes

Para los firmes, se requiere materiales de mejor calidad, procedentes de canteras o graveras.

7.1.4. Plantas y canteras para procedencia de materiales

La zona es relativamente pobre en materiales de gravera susceptibles de aprovechamiento como material de firmes, no obstante puede recurrirse a canteras cercanas, como por ejemplo la cantera ACHA, situada en Baztan,(43°05'43.0"N 1°36'18.4"W). Está dedicada a la extracción, trituración, clasificación, transporte y comercialización de áridos de dos tipos: calizas y ofitas, y cuenta con plantas de trituración y medios mecánicos

APÉNDICE 1 .REGISTRO DE CALICATAS

**Gobierno
de Navarra**

Peticionario:	Servicio de Estudios y Proyectos - Sección de Proyectos	UTM X	UTM Y	Z	CALICATA C-1
Obra:	Proyecto de Construcción de Acceso a la Comisaría de Policía Foral en Elizondo desde la Variante N121-B	620.156	4.778.503		
		Prof. fin (m)	P. rechazo	Cota fin (m)	
Situación:	Próxima a la Variante de la N-121-B	2,30		-2,30	Excavadora
		Fecha/hora:	30/06/2020 10:10		JCB Mixta

ENSAYOS DE LABORATORIO														Profundidades (m)		Descripción litología		
Límites		Granulometría			Humedad natural (%)	Proctor		Sulfatos (mg/kg)	Sales solubles (%)	Carbonatos (%)	Materia orgánica (%)	CBR					Hinchamiento libre (%)	Índice Colapso
L. Líquido	Índice Plasticidad	% Pasa tamiz 0,08	% Pasa tamiz 0,40	% Pasa tamiz 2		Humedad (%)	Dens. máx. (gr/cm³)					100 %	Hinchamiento (%)					
23,6	3,1	68,3	98,2	100,0	19,5	10,6	1,970	<0,02	0,03		0,02	21,78	0,83			Tierra vegetal; limos algo arcillosos de color pardo rojizo, con poca humedad y baja plasticidad, con abundantes restos de raíces. 0,50 1 1,70 2 2,30 3 4 5	0,50 1 1,70 2 2,30 3 4 5	Tierra vegetal; limos algo arcillosos de color pardo rojizo, con poca humedad y baja plasticidad, con abundantes restos de raíces. 0,50 1 1,70 2 2,30 3 4 5



**Gobierno
de Navarra**

Peticionario:	Servicio de Estudios y Proyectos - Sección de Proyectos	UTM X	UTM Y	Z	CALICATA
Obra: Proyecto de Construcción de Acceso a la Comisaría de Policía Foral en Elizondo desde la Variante N121-B		620.204	4.778.460		C-2
Situación: Próxima al cruce caminos en "Y"		Prof. fin (m)	P. rechazo	Cota fin (m)	Excavadora
		3,10		-3,10	
		Fecha/hora:	30/06/2020 9:45		JCB Mixta

ENSAYOS DE LABORATORIO															Profundidades (m)	Columna litológica	Descripción litología
Límites		Granulometría			Humedad natural (%)	Proctor Mod.		Sulfatos (mg/kg)	Sales solubles (%)	Carbonatos (%)	Materia orgánica (%)	CBR		Índice Colapso			
L. Líquido	Índice Plasticidad	% Pasa tamiz 0,08	% Pasa tamiz 0,40	% Pasa tamiz 2		Humedad (%)	Dens. máx. (gr/cm ³)					100 %	Hinchamiento (%)				
32,65	5,04	81,7	99,8	100	25,65	11,2	1,820	<0,02	0,03		0,22	8,4	2,37			Tierra vegetal; Limos arcillosos de color burdeos, algo húmedos y poco plásticos, con abundantes raíces y restos vegetales.	
																Arcillas limosas algo amarillentas, húmedas y con plasticidad media. Hacia el fondo de la calicata, pierde humedad y aumenta la consistencia. Cohesión pico 0,4 kp/cm² y residual 0,2 kp/cm². Penetrómetro de bolsillo 2 kp/cm². Se toma muestra.	
																Cohesión pico 0,9 kp/cm² y residual 0,4 kp/cm². Penetrómetro de bolsillo 3 a 3,5 kp/cm².	



REGISTRO DE CALICATAS



DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS E
INFRAESTRUCTURAS
Servicio de Estudios y Proyectos

Peticionario:	Servicio de Estudios y Proyectos - Sección de Proyectos	UTM X	620.285	UTM Y	4.778.361	Z		CALICATA C-3
Obra:	Proyecto de Construcción de Acceso a la Comisaría de Policía Foral en Elizondo desde la Variante N121-B	Prof. fin (m)	2,80	P. rechazo		Cota fin (m)	-2,80	
Situación:	Frente a la comisaría de la Policía Foral, en la parcela contigua al vial	Fecha/hora:		30/06/2020 9:20				Excavadora JCB Mixta

Observaciones: Las paredes de la calicata se mantienen aunque hay pequeños desprendimiento por adherirse al cazo. Aparece algo de agua al alcanzar las gravas.

ENSAYOS DE LABORATORIO													
Límites	Granulometría			Proctor Mod.				CBR					
L. Líquido	Índice Plasticidad	% Pasa tamiz 0,08	% Pasa tamiz 0,40	% Pasa tamiz 2	Humedad natural (%)	Humedad (%)	Dens. máx. (gr/cm ³)	Sulfatos (mg/kg)	Sales solubles (%)	Carbonatos (%)	Materia orgánica (%)	100 %	Hinchamiento (%)
N.P.	N.P.	56,8	94,6	100,0	24,9	9	1,990	<0,02	0,05		0,53	48,30	0,07
Profundidades (m) Columna litológica Descripción litología													
0,45 1 1,30 2 2,80 3 4 5													
Tierra vegetal; limos algo arcillosos color burdeos , muy húmedos y con abundantes restos vegetales. Limos arcillosos de color burdeos, muy húmedos y con plasticidad media. Cohesión pico 0,1 kp/cm2. Penetrómetro de bolsillo 0,8 kp/cm2. Se toma muestra. Limos arcillosos de color grisáceo, saturados y más plásticos. Cohesión pico 0,0 kp/cm2. Penetrómetro de bolsillo 0,4 kp/cm2. Aparecen bolos de tamaño decimétrico y entra algo de agua a la calicata													



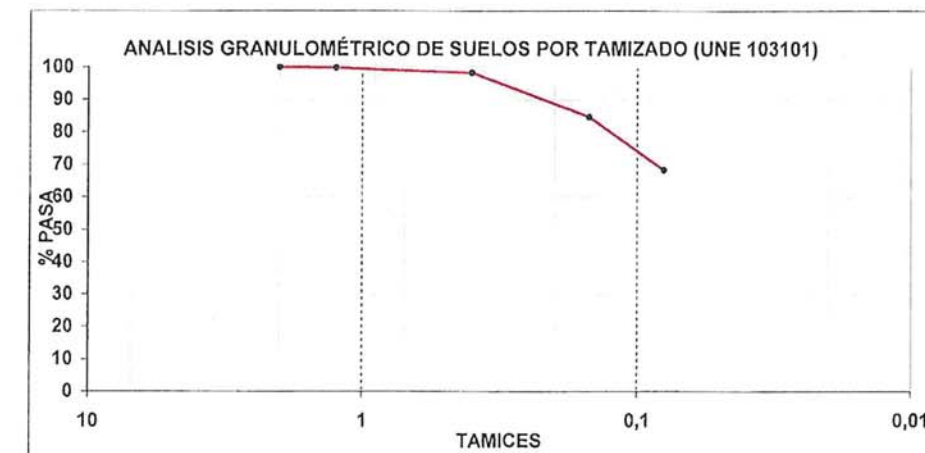
APÉNDICE 2. ENSAYOS DE LABORATORIO

ACTA DE RESULTADOS

ÁREA: VIALES (VSG) OBRA: ACCESO COMISARÍA ELIZONDO REGISTRO: 20.0417-I
PETICIONARIO: TXEMA LEÓN DIRECCIÓN: AVDA. SAN IGNACIO N°3, PAMPLONA

SUELOS

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: LIMOS ARCILLOSOS
LOCALIZACIÓN: CATA I (Coordenadas UTM 620.156; 4.778.503) HASTA 2.3 M DE PROFUNDIDAD
FECHA ENTRADA: 30/06/20 FECHA DE ENSAYO: 1/07/20 a 20/07/20



TAMICES	2	1.25	0.40	0.15	0.08
PASA (%)	100	99.8	98.2	84.7	68.3

LÍMITES DE ATTERBERG (UNE-103103 y UNE-103104)

LÍMITE LÍQUIDO: 23.55 LÍMITE PLÁSTICO: 20.44 ÍNDICE DE PLASTICIDAD: 3.07

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (UNE 103205:19)

S.S. (%) obtenido por corrección de gruesos > 5mm: 0.03

MATERIA ORGÁNICA; MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:19)

M.O. (%) obtenido por corrección de gruesos > 5mm: 0.02

CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES EN AGUA (UNE 103201:19)

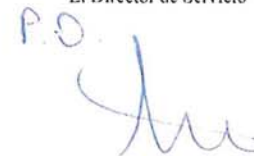
YESOS. (%) obtenido por corrección de gruesos > 5mm: < 0.02

HUMEDAD (%)

% Humedad: 19.52

OBSERVACIONES:

VºBº
El Director de Servicio

P.O.


 Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Cohesión Territorial
Lurralde Kohesioa

Pamplona, 21 de junio de 2020

El Jefe de Negociado de Control de Calidad

2020 JUN 21

Sección de Seguridad en la Construcción y Control
de Calidad
Eraikuntzako Segurtasunaren eta Kalitate
Kontrolaren Atala

SALIDA/IRTEERA

Laboratorio de Control de Calidad

ACTA DE RESULTADOS

ÁREA: VIALES (VSG) OBRA: ACCESO COMISARÍA ELIZONDO REGISTRO: 20.0417-2
PETICIONARIO: TXEMA LEÓN DIRECCIÓN: AVDA. SAN IGNACIO N°3, PAMPLONA

SUELOS

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: LIMOS ARCILLOSOS

LOCALIZACIÓN: CATA 1

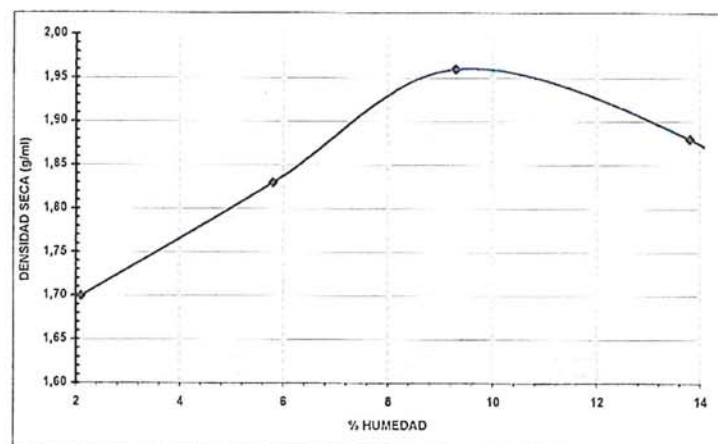
FECHA RECOGIDA MUESTRA 30/06/20

FECHA ENSAYO: 14/07/20

ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO (UNE- 103501)

PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ 20 mm:

SE EFECTÚA SUSTITUCIÓN DE MATERIAL (SI/NO): NO



HUMEDAD ÓPTIMA (%): 10.6

HUMEDAD CORREGIDA (%):

DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm³): 1.97

DENSIDAD SECA CORREGIDA (g/cm³):

OBSERVACIONES:

VºBº
El Jefe de Sección

Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Cohesión Territorial
Lurralde Kohesioa

Pamplona, 21 de junio de 2020

El Jefe de Negociado de Control de Calidad

2020 YUL 21

Sección de Seguridad en la Construcción y Control
de Calidad
Eraikuntzako Segurtasunaren eta Kalitate
Kontrolaren Atala
SALIDA/IRTEERA

Laboratorio de Control de Calidad

ACTA DE RESULTADOS

ÁREA: VIALES (VSG) OBRA: ACCESO COMISARÍA ELIZONDO REGISTRO: 20.0417-3
PETICIONARIO: TXEMA LEÓN DIRECCIÓN: AVDA. SAN IGNACIO N°3, PAMPLONA

SUELOS

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: LIMOS ARCILLOSOS

LOCALIZACIÓN: CATA 1

FECHA RECOGIDA MUESTRA 30/06/20

FECHA ENSAYO: 17/07/20

ENSAYO C.B.R. (UNE- 103502)

PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ 20 mm:

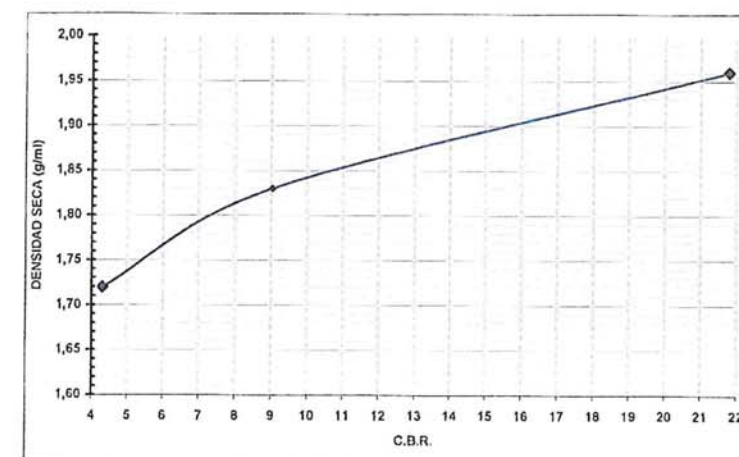
SE EFECTÚA SUSTITUCIÓN DE MATERIAL (SI/NO): NO

DENSIDAD SECA MÁXIMA P.M. (g/cm³): 1.97

SOBRECARGA UTILIZADA:

ENERGÍA DE COMPACTACIÓN: P.M.

HUMEDAD ÓPTIMA P.M. (%): 10.6



Nº DE MOLDE	1	2	3
DENSIDAD (g/cm³)	1.97	1.83	1.72
HUMEDAD (%)	13.4	17.2	20.3
ABSORCIÓN DE AGUA (%)	2.8	7.2	9.5
HINCHAMIENTO (%)	0.83	0.83	0.77
C.B.R.	21.78	9.039	4.315

RESULTADOS:

VALORES DEL PROCTOR (%)	100	98	95
INDICE C.B.R.	21.78	17.28	12.89

OBSERVACIONES:

VºBº

El Director de Servicio

Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Cohesión Territorial
Lurralde Kohesioa

Pamplona, 21 de julio de 2020

2020 YUL 21

Sección de Seguridad en la Construcción y Control
de Calidad
Eraikuntzako Segurtasunaren eta Kalitate
Kontrolaren Atala
SALIDA/IRTEERA



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Lurralde Kohesiorako Departamentua
Departamento de Cohesión Territorial
Laboratorio de Control de Calidad

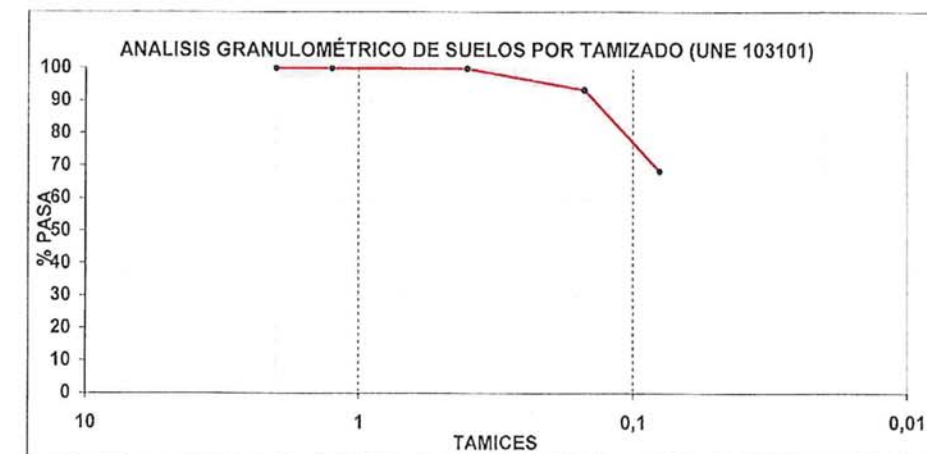
Azterlan eta Proiektuen Zerbitzua
Servicio de Estudios y Proyectos
San Ignazio, 3-5.a • San Ignacio, 3-5.º
31002 PAMPLONA/IRUNA
Tel. 848 42 75 13
Faxa/Fax: 848 42 74 22
servispro@navarra.es

ACTA DE RESULTADOS

ÁREA: VIALES (VSG) OBRA: ACCESO COMISARÍA ELIZONDO REGISTRO: 20.0418-1
PETICIONARIO: TXEMA LEÓN DIRECCIÓN: AVDA. SAN IGNACIO Nº3, PAMPLONA

SUELOS

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: ARCILLAS LIMOSAS
LOCALIZACIÓN: CATA 2(Coordenadas UTM 620.204; 4.778.460) HASTA 3.10 M DE PROFUNDIDAD
FECHA ENTRADA: 30/06/20 FECHA DE ENSAYO: 1/07/20 a 20/07/20



TAMICES	2	1.25	0.40	0.15	0.08
PASA (%)	100	100	99.8	93.3	81.7

LÍMITES DE ATTERBERG (UNE-103103 y UNE-103104)

LÍMITE LÍQUIDO: 32.65 LÍMITE PLÁSTICO: 27.61 ÍNDICE DE PLASTICIDAD: 5.04

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (UNE 103205:19)

S.S. (%) obtenido por corrección de gruesos > 5mm: 0.03

MATERIA ORGÁNICA; MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:19)

M.O. (%) obtenido por corrección de gruesos > 5mm: 0.22

CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES EN AGUA (UNE 103201:19)

YESOS. (%) obtenido por corrección de gruesos > 5mm: < 0.02

HUMEDAD (%)

% Humedad: 25.65

OBSERVACIONES:

VºBº
El Director de Servicio

P.O.
[Firma]

Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Cohesión Territorial
Lurralde Kohesioa

Pamplona, 20 de junio de 2020

2020 JUN 21

El Jefe de Negociado de Control de Calidad

Sección de Seguridad en la Construcción y Control
de Calidad
Eraikuntzako Segurtasunaren eta Kalitate
Kontrolaren Atala
SALIDA/IRTEERA

[Firma]

Laboratorio de Control de Calidad

ACTA DE RESULTADOS

ÁREA: VIALES (VSG) OBRA: ACCESO COMISARÍA ELIZONDO REGISTRO: 20.0418-2
PETICIONARIO: TXEMA LEÓN DIRECCIÓN: AVDA. SAN IGNACIO N°3, PAMPLONA

SUELOS

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: ARCILLAS LIMOSAS

LOCALIZACIÓN: CATA 2

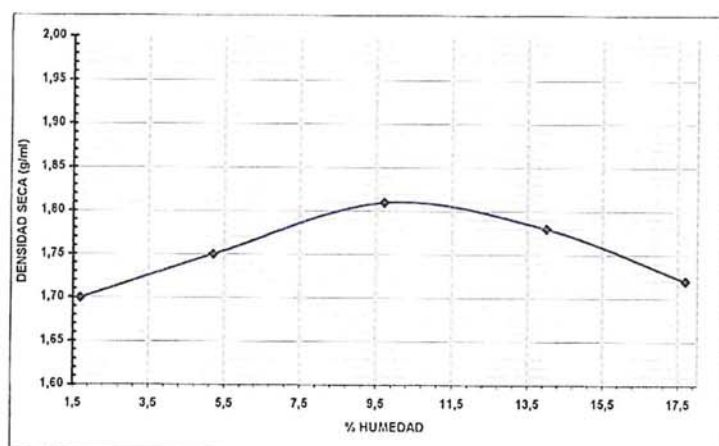
FECHA RECOGIDA MUESTRA 30/06/20

FECHA ENSAYO: 14/07/20

ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO (UNE- 103501)

PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ 20 mm:

SE EFECTÚA SUSTITUCIÓN DE MATERIAL (SI/NO): NO



HUMEDAD ÓPTIMA (%): 11.2

HUMEDAD CORREGIDA (%):

DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm³): 1.82

DENSIDAD SECA CORREGIDA (g/cm³):

OBSERVACIONES:

Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Cohesión Territorial
Lurralde Kohesioa

Pamplona, 21 de junio de 2020

2020 JUN 21

El Jefe de Negociado de Control de Calidad

Sección de Seguridad en la Construcción y Control
de Calidad
Eraikuntzako Segurtasunaren eta Kalitate
Kontrolaren Atala

SALIDA/IRTEERA

Laboratorio de Control de Calidad

ACTA DE RESULTADOS

ÁREA: VIALES (VSG) OBRA: ACCESO COMISARÍA ELIZONDO REGISTRO: 20.0418-3
PETICIONARIO: TXEMA LEÓN DIRECCIÓN: AVDA. SAN IGNACIO N°3, PAMPLONA

SUELOS

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: ARCILLAS LIMOSAS

LOCALIZACIÓN: CATA 2

FECHA RECOGIDA MUESTRA 30/06/20

FECHA ENSAYO: 15/07/20

ENSAYO C.B.R. (UNE- 103502)

PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ 20 mm:

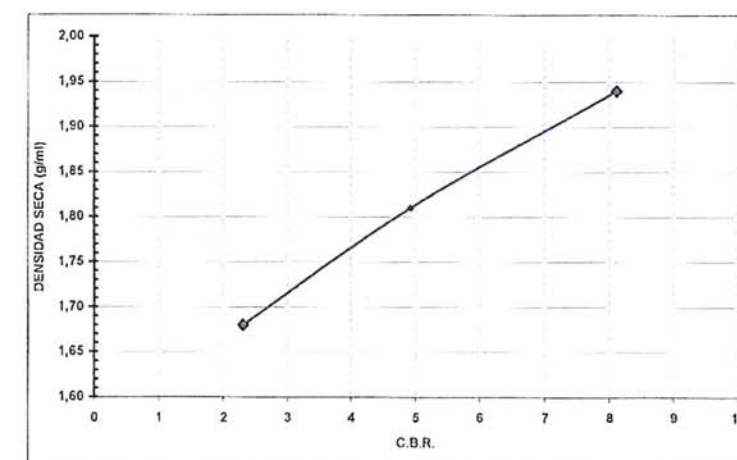
SE EFECTÚA SUSTITUCIÓN DE MATERIAL (SI/NO): NO

DENSIDAD SECA MÁXIMA P.M. (g/cm³): 1.82

SOBRECARGA UTILIZADA:

ENERGÍA DE COMPACTACIÓN: P.M.

HUMEDAD ÓPTIMA P.M. (%): 11.2



Nº DE MOLDE	1	2	3
DENSIDAD (g/cm³)	1.81	1.68	1.57
HUMEDAD (%)	18.6	23.8	26.5
ABSORCIÓN DE AGUA (%)	7.9	12.7	15.3
HINCHAMIENTO (%)	2.37	2.03	1.58
C.B.R.	8.116	4.925	2.309

RESULTADOS:

VALORES DEL PROCTOR (%)	100	98	95
INDICE C.B.R.	8.40	7.44	6.15

OBSERVACIONES:

Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Cohesión Territorial
Lurralde Kohesioa

Pamplona, 21 de julio de 2020

2020 JUL 21

El Jefe de Negociado de Control de Calidad

Sección de Seguridad en la Construcción y Control
de Calidad
Eraikuntzako Segurtasunaren eta Kalitate
Kontrolaren Atala

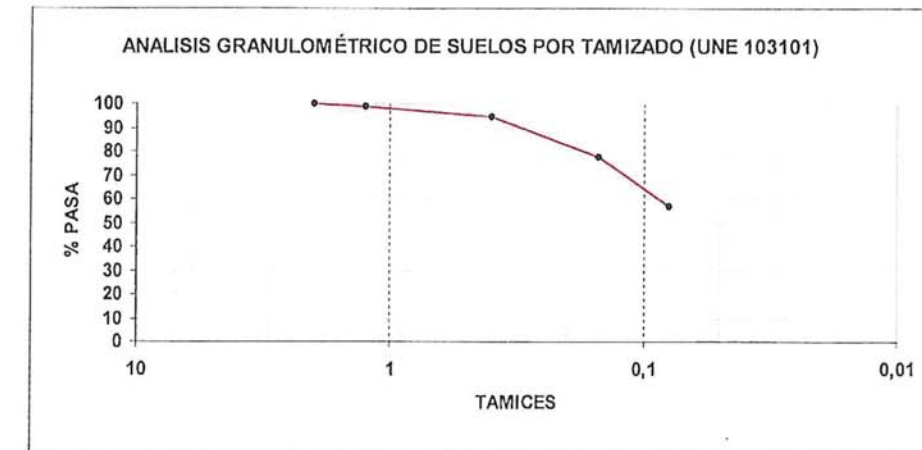
SALIDA/IRTEERA

ACTA DE RESULTADOS

ÁREA: VIALES (VSG) OBRA: ACCESO COMISARÍA ELIZONDO REGISTRO: 20.0419-1
PETICIONARIO: TXEMA LEÓN DIRECCIÓN: AVDA. SAN IGNACIO Nº3, PAMPLONA

SUELOS

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: LIMOS ARCILLOSOS
LOCALIZACIÓN: CATA 3 HASTA 2.80 M DE PROFUNDIDAD
FECHA ENTRADA: 30/06/20 FECHA DE ENSAYO: 1/07/20 a 21/07/20



TAMICES	2	1.25	0.40	0.15	0.08
PASA (%)	100	98.8	94.6	77.8	56.8

LÍMITES DE ATTERBERG (UNE-103103 y UNE-103104)

LÍMITE LÍQUIDO: LÍMITE PLÁSTICO: ÍNDICE DE PLASTICIDAD:
NO PLÁSTICO

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES (UNE 103205:19)

S.S. (%) obtenido por corrección de gruesos > 5mm: 0.05

MATERIA ORGÁNICA; MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:19)

M.O. (%) obtenido por corrección de gruesos > 5mm: 0.53

CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES EN AGUA (UNE 103201:19)

YESOS. (%) obtenido por corrección de gruesos > 5mm: < 0.02

HUMEDAD (%)

% Humedad: 24.86

OBSERVACIONES:

VºBº
El Director de Servicio

P.O.


 **Gobierno de Navarra**
Nafarroako Gobernua
Cohesión Territorial
Lurralde Kohesioa

Pamplona, 22 de junio de 2020

El Jefe de Negociado de Control de Calidad

2020 JUN 22

Sección de Seguridad en la Construcción y Control
de Calidad
Eraikuntzako Segurtasunaren eta Kalitate
Kontrolaren Atala


SALIDA/IRTEERA

Laboratorio de Control de Calidad

ACTA DE RESULTADOS

ÁREA: VIALES (VSG) OBRA: ACCESO COMISARÍA ELIZONDO REGISTRO: 20.0419-2
PETICIONARIO: TXEMA LEÓN DIRECCIÓN: AVDA. SAN IGNACIO N°3, PAMPLONA

SUELOS

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: LIMOS ARCILLOSOS

LOCALIZACIÓN: CATA 3

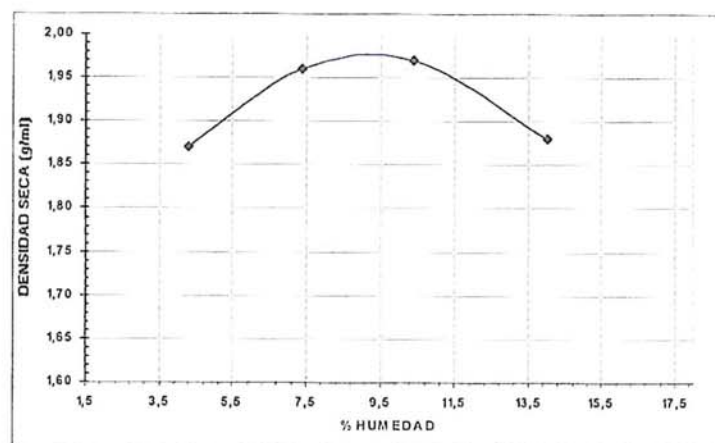
FECHA RECOGIDA MUESTRA 30/06/20

FECHA ENSAYO: 16/07/20

ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO (UNE- 103501)

PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ 20 mm:

SE EFECTÚA SUSTITUCIÓN DE MATERIAL (SI/NO): NO



HUMEDAD ÓPTIMA (%): 9.0

HUMEDAD CORREGIDA (%):

DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm³): 1.99

DENSIDAD SECA CORREGIDA (g/cm³):

OBSERVACIONES:

VºBº
El Jefe de Sección

Pamplona, 22 de junio de 2020

El Jefe de Negociado de Control de Calidad

Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Cohesión Territorial
Lurralde Kohesioa

2020 JUN. 22

Sección de Seguridad en la Construcción y Control
de Calidad
Eraikuntzako Segurtasunaren eta Kalitate
Kontrolaren Atala

SALIDA/IRTEERA

Laboratorio de Control de Calidad

ACTA DE RESULTADOS

ÁREA: VIALES (VSG) OBRA: ACCESO COMISARÍA ELIZONDO REGISTRO: 20.0419-3
PETICIONARIO: TXEMA LEÓN DIRECCIÓN: AVDA. SAN IGNACIO N°3, PAMPLONA

SUELOS

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: LIMOS ARCILLOSOS

LOCALIZACIÓN: CATA 3

FECHA RECOGIDA MUESTRA 30/06/20

FECHA ENSAYO: 21/07/20

ENSAYO C.B.R. (UNE- 103502)

PORCENTAJE RETENIDO EN EL TAMIZ 20 mm:

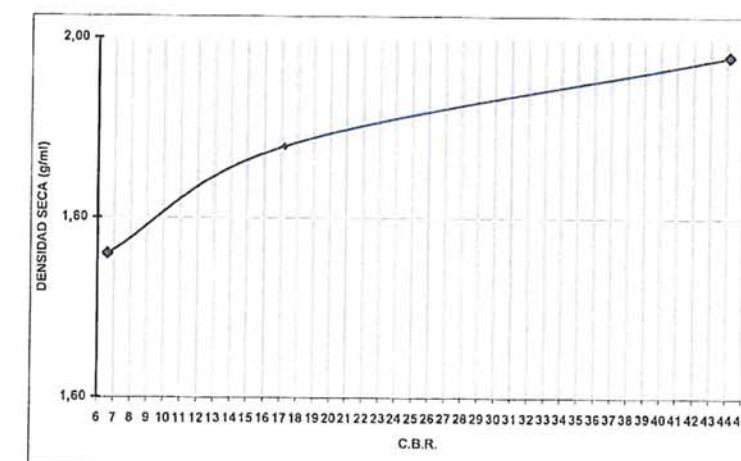
SE EFECTÚA SUSTITUCIÓN DE MATERIAL (SI/NO): NO

DENSIDAD SECA MÁXIMA P.M. (g/cm³): 1.99

SOBRECARGA UTILIZADA:

ENERGÍA DE COMPACTACIÓN: P.M.

HUMEDAD ÓPTIMA P.M. (%): 9.0



Nº DE MOLDE	1	2	3
DENSIDAD (g/cm³)	1.98	1.88	1.76
HUMEDAD (%)	11.9	15.0	17.8
ABSORCIÓN DE AGUA (%)	3.1	6.2	8.2
HIJCHAMIENTO (%)	0.07	0.44	0.22
C.B.R.	44.173	17.219	6.609

RESULTADOS:

VALORES DEL PROCTOR (%)	100	98	95
INDICE C.B.R.	48.3	33.6	19.3

OBSERVACIONES:

VºBº

El Director de Servicio

Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Cohesión Territorial
Lurralde Kohesioa

Pamplona, 22 de julio de 2020

2020 JUL. 22

El Jefe de Negociado de Control de Calidad

Sección de Seguridad en la Construcción y Control
de Calidad
Eraikuntzako Segurtasunaren eta Kalitate
Kontrolaren Atala

SALIDA/IRTEERA

ANEJO N° 4. EFECTOS SÍSMICOS

ANEJO N° 4. EFECTOS SÍSMICOS

ÍNDICE

1. EFECTOS SÍSMICOS.....1

1. EFECTOS SÍSMICOS

Con la finalidad de estudiar la obligatoriedad de la aplicación de acciones sísmicas, se han tenido en cuenta la "Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación (NCSE-02)", aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11 de octubre de 2002) y la IAP, "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras" del Ministerio de Fomento, aprobada por orden del 12 de Febrero de 1998.

Según la Norma de Construcción Sismorresistente, la obra en proyecto se clasifica como construcción de importancia normal. Localizando la obra proyectada en el término municipal de Elizondo, se obtiene del Anejo 1 de la NCSE-02 un valor de la aceleración sísmica básica de $a_b = 0,04$ g, siendo g el valor de la gravedad. Esto puede comprobarse en el MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA de la citada norma que se adjunta a continuación.



En consecuencia, según el apartado 1.2.3. de la NCSE-02, por tratarse de una construcción no relativa a edificación con una aceleración sísmica básica inferior a 0,08 g, no es obligatoria la aplicación de la citada Norma.

En el caso particular de las estructuras, se aplica la "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras", según la cual las acciones sísmicas en puentes se considerarán únicamente cuando el valor de la aceleración de cálculo sea igual o superior a 0,06 g.

La aceleración de cálculo en el terreno (a_c) a considerar en el estudio sísmico para una estructura en servicio, adopta la siguiente expresión:

$$a_c = \gamma_i \cdot a_b$$

siendo a_b la aceleración sísmica básica y γ_i el coeficiente de nivel de daño.

Del apartado 3.2.4.2. de la Instrucción, los puentes y viaductos del presente proyecto pueden en principio ser considerados de importancia normal, siendo en tal caso $\gamma_i = 1$, y por tanto $a_c = 0,04$ g. Si se considerase importancia especial se tendría $\gamma_i = 1,3$, en cuyo caso se adoptaría el valor pésimo posible para la aceleración de cálculo en este proyecto: $a_c = 0,052$ g. Parece razonable tener en cuenta esta posibilidad dada la importancia de la N-121-B como acceso al núcleo urbano de Elizondo, o considerando los efectos, en cuanto a daños, que tendría la destrucción por sismo de alguno de los puentes que cruzan sobre el río Baztan.

En cualquiera de los casos, con los datos anteriores se concluye siempre que $a_c < 0,06$ g, por lo que para los puentes y viaductos, según la IAP, no será necesaria la consideración de acciones sísmicas.

Se concluye, a partir de lo expuesto, la **no aplicación de acciones sísmicas en el presente proyecto**.

ANEJO N° 5. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ANEJO N° 5. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CLIMATOLOGÍA	1
2.1. PRINCIPALES VARIABLES CLIMÁTICAS	1
2.2. CÁLCULO DE DÍAS APROVECHABLES	3
2.2.1. Definición de los parámetros.....	3
2.2.2. Calculo de los días trabajables.....	3
3. HIDROLOGÍA	6
3.1. ESTUDIO DE PRECIPITACIONES	7
3.1.1. Determinación de intensidades de lluvia	7
3.1.2. Períodos de retorno a considerar.	7
3.1.3. Precipitaciones de cálculo.....	7
3.2. DEFINICIÓN DE CUENCAS.....	7
4. DRENAJE	9
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO DE DRENAJE	9
4.1.1. Criterios de Drenaje	9
4.1.2. Descripción general de drenaje propuesto.....	9
4.2. COMPROBACIÓN HIDRÁULICA	10
4.2.1. Desagüe por bordillo	10
4.2.2. Desagüe por cuneta.....	11
4.2.3. Desagüe por colector	12

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo recoge información para el estudio y análisis de las variables climáticas (temperatura, pluviometría, otros datos de interés), con la finalidad de determinar las características climatológicas que presenta la zona en la que se desarrolla el Proyecto, así como para llevar a cabo el estudio de hidrología de la misma, calculando los caudales de agua que éstas recogen durante un aguacero y que habrán de ser desaguados mediante las obras de drenaje superficial del vial a diseñar y de estimar las condiciones climáticas en que se han de desarrollar las obras.

2. CLIMATOLOGÍA

2.1. PRINCIPALES VARIABLES CLIMÁTICAS

Para la realización del estudio del clima se han utilizado datos de Meteorología y Climatología de Navarra, a partir del portal www.navarra.es del Gobierno de Navarra. (<http://meteo.navarra.es/estaciones/mapadeestaciones.cfm>).

El área de proyecto se localiza en el Municipio de Baztan (Navarra), en el que se localizan las siguientes estaciones meteorológicas:



Se exponen las principales variables climáticas de las estaciones disponibles más cercanas a la zona de proyecto.

Bertiz

ESTACIÓN MANUAL

Latitud: 4777420 Longitud: 612961 Altitud: 147 m
Periodo Precipitación: 1992-2019 Periodo Temperatura: 1992-2019

Clasificaciones climáticas

Köppen:	Cfb: Clima marítimo de costa occidental (oceánico). Clima templado de veranos frescos. Las lluvias están bien repartidas a lo largo de todo el año, por lo que no existe una estación seca.
Papadakis:	Grupo climático: Tipo de invierno: Tipo de verano: Régimen hídrico: Fórmula climática:
	Mtc: Marítimo templado-cálido De avena (Av) De arroz (O) Húmedo (Hu) AvOHu

Valores calculados con todos los datos disponibles hasta 2019 incluido.

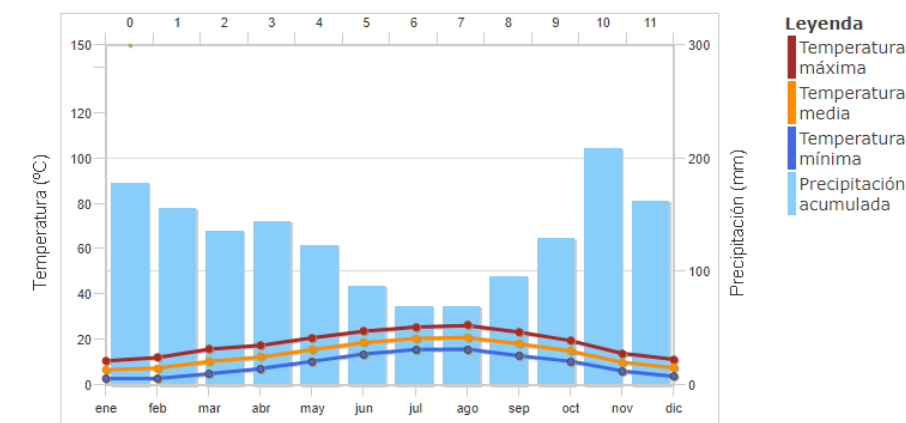
Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	178.1	156.5	135.8	144.6	123.8	87.8	69.6	69.9	96.6	129.8	209.2	162.4	1563.9
Precipitación máxima 24 horas (mm)	77.0	74.7	82.5	85.9	91.0	76.3	89.0	87.0	87.0	79.5	153.0	91.1	153.0
Días de lluvia	16.2	14.4	13.8	16.4	15.0	12.2	11.9	11.8	12.1	14.0	16.1	14.9	168.7
Días de nieve	0.7	1.7	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	4.0
Días de granizo	0.1	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	1.4
Temperatura máxima absoluta (°C)	22.0	26.0	27.0	29.5	34.0	38.5	40.0	42.0	37.0	30.0	25.5	21.0	42.0
Temperatura media de máximas (°C)	10.7	12.1	15.8	17.5	20.9	23.8	25.6	26.3	23.4	19.6	14.0	11.4	18.4
Temperatura media (°C)	6.8	7.5	10.4	12.4	15.7	18.7	20.6	21.0	18.2	15.0	10.1	7.6	13.7
Temperatura media de mínimas (°C)	2.9	2.9	5.0	7.3	10.5	13.7	15.7	15.8	13.0	10.5	6.2	3.8	8.9
Temperatura media de mínimas absolutas (°C)	-3.4	-3.6	-0.9	1.6	5.0	8.4	10.9	11.0	7.8	3.8	-0.1	-3.0	3.1
Temperatura mínima absoluta (°C)	-7.0	-9.0	-8.0	-3.0	2.0	4.0	8.0	7.0	5.0	0.0	-6.0	-9.0	-9.0
Días de helada	9.0	8.1	3.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.1	6.9	30.2
ETP, índice de Thornthwaite (mm)	14.7	17.2	34.9	49.0	78.4	103.0	120.2	115.1	80.7	55.5	26.5	16.7	711.4

Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años: 109.7 mm

Fecha última helada primavera: 17 de Abril
(fecha después de la cual la probabilidad de helada es del 10%)

Fecha primera helada otoño: 30 de Octubre
(fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%)

Diagrama ombrotérmico



Arizkun

ESTACIÓN MANUAL
Latitud: 4783246 Longitud: 623254 Altitud: 261 m
Periodo Precipitación: 1977-2019 Periodo Temperatura: 1976-2019

Clasificaciones climáticas

Köppen:	Cfb: Clima marítimo de costa occidental (oceánico). Clima templado de veranos frescos. Las lluvias están bien repartidas a lo largo de todo el año, por lo que no existe una estación seca.
Papadakis:	Grupo climático: Mtc: Marítimo templado-cálido Tipo de invierno: De avena (Av) Tipo de verano: De maíz (M) Régimen hídrico: Húmedo (Hu) Fórmula climática: AvMHu

Valores calculados con todos los datos disponibles hasta 2019 incluido.

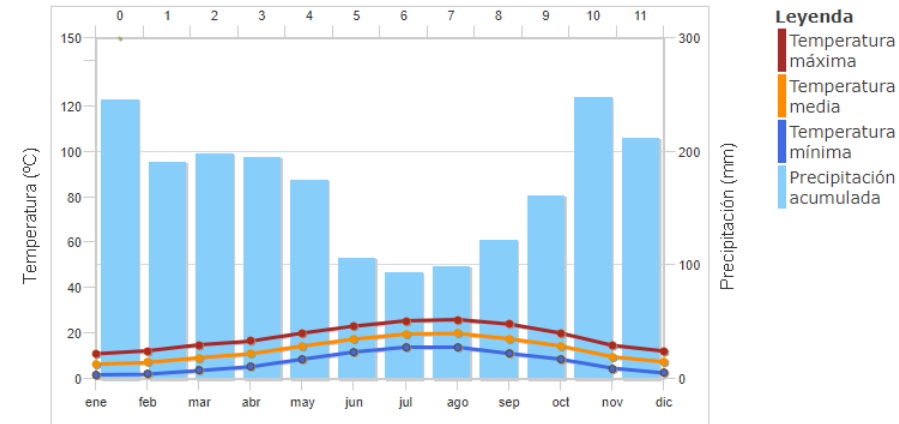
Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	246.2	191.2	198.3	195.9	175.1	106.4	94.0	99.2	122.4	161.7	247.9	212.6	2050.8
Precipitación máxima 24 horas (mm)	105.3	110.0	126.0	126.4	107.0	98.0	104.0	92.6	168.2	110.5	152.0	133.0	168.2
Días de lluvia	15.7	14.0	14.5	16.3	15.9	12.4	11.8	12.1	11.1	13.4	14.7	14.3	166.2
Días de nieve	1.3	1.7	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.6	5.0
Días de granizo	0.5	0.4	0.5	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.3	0.2	2.7
Temperatura máxima absoluta (°C)	23.0	27.0	27.5	30.5	34.5	38.5	40.0	41.0	37.0	32.0	27.0	25.0	41.0
Temperatura media de máximas (°C)	11.1	12.4	15.0	16.7	20.2	23.3	25.6	26.1	24.2	20.2	14.8	12.3	18.5
Temperatura media (°C)	6.5	7.3	9.4	11.1	14.5	17.6	19.8	20.1	17.7	14.5	9.8	7.5	13.0
Temperatura media de mínimas (°C)	1.8	2.1	3.7	5.4	8.7	11.9	14.0	14.0	11.2	8.7	4.7	2.6	7.4
Temperatura media de mínimas absolutas (°C)	-5.5	-4.4	-2.8	-0.5	2.3	5.9	8.1	7.9	4.9	1.2	-2.6	-4.9	0.8
Temperatura mínima absoluta (°C)	-19.0	-11.0	-10.0	-3.3	0.0	2.0	5.0	4.5	0.0	-3.0	-8.5	-10.5	-19.0
Días de helada	11.9	10.5	6.5	2.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	5.5	10.4	48.2
ETP, índice de Thornthwaite (mm)	15.2	18.3	32.3	44.2	72.8	97.1	116.0	109.8	80.2	55.0	27.0	17.9	685.8

Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años: 128.0 mm

Fecha última helada primavera: 2 de Mayo
(fecha después de la cual la probabilidad de helada es del 10%)

Fecha primera helada otoño: 20 de Octubre
(fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%)

Diagrama ombrotérmico



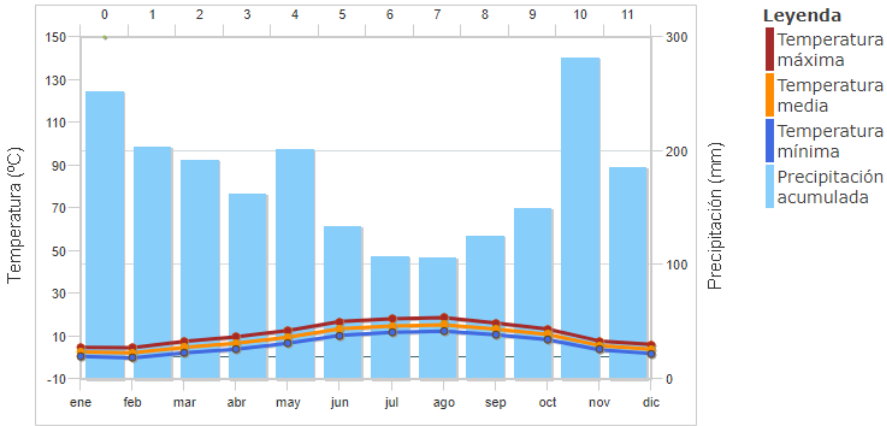
Gorramendi GN

ESTACIÓN AUTOMÁTICA
Latitud: 4785311 Longitud: 626224 Altitud: 1071 m
Periodo Precipitación: 2001-2019 Periodo Temperatura: 2000-2019

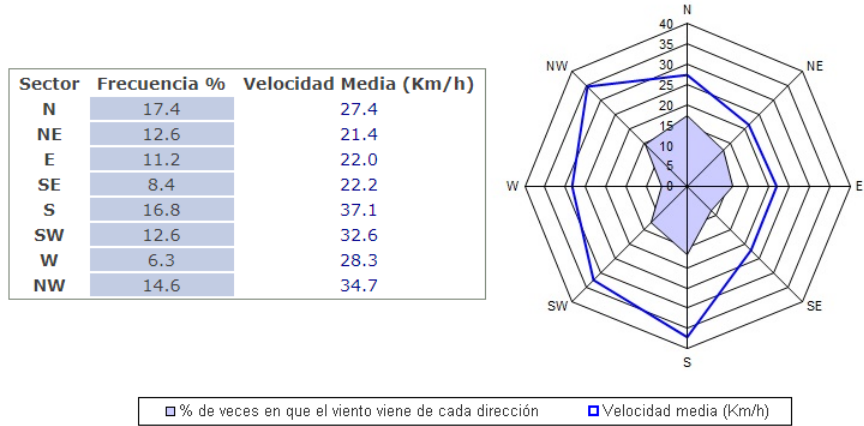
Valores climatológicos normales.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	252.5	204.1	192.1	162.7	201.8	134.2	108.2	106.8	125.2	150.2	282.0	186.4	2106.1
Máx. precip. 24 horas (mm)	106.8	135.0	88.6	123.7	119.1	112.1	121.8	134.8	125.3	82.3	156.5	113.4	156.5
Máx. precip. 10 minutos (mm)	3.8	6.6	5.9	6.6	12.8	18.2	16.3	9.8	11.8	10.8	13.4	6.9	18.2
Temp. máx. absoluta. (°C)	16.9	19.1	19.9	23.5	27.2	31.5	33.8	33.6	29.8	24.5	19.0	16.4	33.8
Temp. media de máx. (°C)	4.8	4.6	7.6	9.7	12.7	16.9	18.1	18.7	16.2	13.4	7.8	6.2	11.4
Temp. media (°C)	2.7	2.2	4.8	6.7	9.6	13.5	14.8	15.4	13.4	10.9	5.7	4.0	8.6
Temp. media de mín. (°C)	0.6	-0.1	2.3	4.0	6.7	10.4	11.8	12.4	10.7	8.4	3.7	1.9	6.1
Temp. mín. absoluta (°C)	-11.3	-12.8	-10.5	-3.9	-2.4	3.1	5.4	6.5	1.4	-3.1	-7.2	-12.4	-12.8
HR media máx. (%)	95.6	94.1	92.6	94.1	94.6	94.7	96.4	95.0	94.0	92.4	94.7	92.2	94.2
HR media (%)	86.4	84.5	81.0	82.3	83.0	83.0	85.9	83.1	82.1	80.4	85.5	81.7	83.2
HR media mín. (%)	72.0	70.0	65.0	65.6	66.2	65.3	67.4	65.1	64.9	63.1	72.4	66.4	66.9
Vel. Viento media (Km/h)	34.6	34.0	33.2	28.9	26.6	23.3	22.0	22.6	23.9	31.0	35.3	35.4	29.2
Vel. Racha máxima (Km/h)	195.4	187.5	191.6	159.6	139.7	127.4	136.7	150.8	150.5	161.9	186.1	207.4	207.4
DV media (sector)	1.0	5.0	5.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Radiación (w/m2)	59.1	89.9	135.4	165.8	197.0	225.5	220.5	200.8	167.2	113.5	66.5	57.8	141.6
Insolación (horas)	3.2	3.9	4.8	5.2	5.7	6.7	6.7	6.5	6.2	5.0	3.5	3.6	1857.0

Diagrama ombrotérmico



Rosa de vientos



2.2. CÁLCULO DE DÍAS APROVECHABLES

Este apartado tiene por objetivo la obtención del número de días hábiles de trabajo por mes para un año cualquiera en construcción de las obras proyectadas.

2.2.1. Definición de los parámetros

Los parámetros utilizados para la programación de las obras son:

- Temperatura límite del ambiente para la ejecución de unidades bituminosas: Se toma como temperatura límite de puesta en obra de riegos, tratamientos superficiales o por penetración, la de 10° C; y para mezclas bituminosas de 5° C.
- Temperatura límite del ambiente para la manipulación de materiales naturales húmedos: Se define como temperatura límite del ambiente para la manipulación de materiales naturales húmedos, 0° C.
- Precipitación límite: El valor de 1 mm. por día limita el trabajo en ciertas unidades; y 10 mm. por día limita el resto de los trabajos.
- Día trabajable: Se entiende por día trabajable, en cuanto a clima se refiere, el día en que la precipitación y la temperatura del ambiente sean inferior y superior respectivamente a los límites definidos anteriormente.

2.2.2. Calculo de los días trabajables

Para el cálculo de los días trabajables en las distintas clases de obras, se ha utilizado la metodología indicada en la publicación “Datos climáticos para carreteras” (MOP 1964), en la que se establecen una serie de coeficientes reductores (cada uno representa a un determinado factor meteorológico), que aplicados a los días laborables de cada mes, sirven para determinar los días útiles de trabajo en cada tipo de obra.

Estos coeficientes reductores son los siguientes:

- **Coeficiente de reducción por helada Nm**

$$Nm = \frac{N^{\circ} \text{ días del mes } m \text{ de temperatura mínima } > \text{ de } 0^{\circ}}{N^{\circ} \text{ días del mes } m}$$

- **Coeficiente de reducción por temperatura límite de mezclas bituminosas T'm**

$$T'm = \frac{N^{\circ} \text{ de días del mes } m \text{ con temperatura a las 9 horas es } > 5^{\circ}}{N^{\circ} \text{ días del mes } m}$$

- **Coeficiente de reducción por temperatura límite de riegos Tm**

$$Tm = \frac{N^{\circ} \text{ de días del mes } m \text{ con temperatura a las 9 horas es } > 10^{\circ}}{N^{\circ} \text{ días del mes } m}$$

- **Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo Am**

$$Am = \frac{N^{\circ} \text{ de días del mes } m \text{ con precipitación } < 10 \text{ mm}}{N^{\circ} \text{ días del mes } m}$$

- **Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo A'm**

$$A'm = \frac{N^{\circ} \text{ de días del mes } m \text{ con precipitación } < 1 \text{ mm}}{N^{\circ} \text{ días del mes } m}$$

Para el cálculo de estos coeficientes se ha utilizado los datos de las estación meteorológica seleccionada en la zona.

Se han tomado los valores Climatológicos Normales de la Estación Meteorológica de la Base de Pamplona Noaín ya que esta estación tiene una serie completa de datos de 30 años. Su localización se indica en la siguiente tabla:

ESTACION DEL INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA					
NOMBRE	ALTITUD	LATITUD (°)	LATITUD (')	LONGITUD (°)	LONGITUD (')
NOAÍN (PAMPLONA)	452	42	46	1	38

NÚMERO DE DÍAS DE PRECIPITACIÓN MAYOR O IGUAL QUE 1mm.

Estación: 9263D - Pamplona 'Noaín'

Parámetros estadísticos

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANU
N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Min	0	1	1	2	5	0	1	1	0	2	2	3	66
Max	22	17	16	18	18	14	9	10	14	16	16	22	118
Mn	9	8	8	12	8	6	5	4	6	8	10	10	96
Md	9	9	8	10	10	6	5	5	6	8	9	10	95
S	5.60	4.26	4.06	4.05	3.42	3.42	2.17	2.28	3.72	4.05	3.80	3.79	12.51
Cv	0.61	0.49	0.51	0.39	0.35	0.58	0.44	0.49	0.62	0.48	0.41	0.37	0.13

NÚMERO DE DÍAS DE PRECIPITACIÓN MAYOR O IGUAL QUE 10mm.
Estación: 9263D - Pamplona 'Noaín'

Parámetros estadísticos

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANU
N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
Max	8	5	6	8	7	4	5	5	4	7	6	6	28
Mn	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	22
Md	2	1	2	3	2	1	1	1	1	2	2	2	22
S	1.86	1.34	1.62	1.98	1.89	1.27	1.45	1.46	1.13	2.12	1.66	1.59	4.13
Cv	1.05	1.09	0.96	0.78	0.88	0.87	1.02	1.15	0.82	0.87	0.66	0.70	0.19

NÚMERO DE DÍAS DE TEMPERATURA MÁXIMA MENOR O IGUAL QUE 0°C.
Estación: 9263D - Pamplona 'Noaín'

Parámetros estadísticos

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANU
N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	10
Mn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Md	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
S	2.04	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.46	2.14
Cv	3.32	3.61	-	-	-	-	-	-	-	-	5.10	3.02	2.14

Para el cálculo de temperatura a las 9 de la mañana ha sido necesario llevar a cabo una interpolación lineal entre los valores máximos y mínimos para completar la tabla anterior. Se ha considerado que la temperatura máxima se produce unas dos horas después del mediodía y la mínima unas dos horas antes del amanecer.

A partir de estos valores se obtienen los coeficientes medios de reducción por días de climatología adversa (Cm) a aplicar a cada tipo de obra, que se calculan teniendo en cuenta los distintos factores meteorológicos que las afectan.

Los coeficientes de reparto mensual se obtienen dividiendo los días de cada mes por el número de días del año.

COEFICIENTES REPARTO MENSUALES

Mes	Cms
ENERO	0,0849
FEBRERO	0,0767
MARZO	0,0849
ABRIL	0,0822
MAYO	0,0849
JUNIO	0,0822
JULIO	0,0849
AGOSTO	0,0849
SEPTIEMBRE	0,0822
OCTUBRE	0,0849
NOVIEMBRE	0,0822
DICIEMBRE	0,0849

Para cada tipo de obra, los factores meteorológicos que influyen son los siguientes:

- Hormigones hidráulicos:** Coeficiente de reducción por helada (Nm) y Coeficiente de reducción por lluvia limite de trabajo < 10 mm Am).

$C_{m,H} = Nm \times Am$

- Producción de áridos. Movimiento de Tierras:** Coeficiente de reducción por lluvia limite de trabajo < 10 mm Am).

$C_{m,A} = Am$

- Riegos y Tratamientos Superficiales o por penetración:** Coeficiente de reducción por temperatura limite de riegos (Tm) y Coeficiente de reducción por lluvia limite de trabajo < 1 (A'm).

$C_{m,PT} = Tm \times A'm$

- Mezclas Bituminosas:** Coeficiente de reducción por lluvia limite de trabajo < 1 mm (A'm) y Coeficiente de reducción por temperatura limite de mezclas bituminosas (T'm).

$C_{m,ME} = T'm \times A'm$

- Explanaciones:** Coeficiente de reducción por helada (Nm), Coeficiente de reducción por lluvia limite de trabajo < 10 mm Am) y Coeficiente de reducción por lluvia limite de trabajo < 1 mm (A'm).

$C_{m,Ex} = \frac{Am + A'm}{2} \times Nm$

Con los datos anteriores se calcula, para cada mes y cada tipo de obra, el valor de los distintos Cm expresados en la tabla de la página siguiente.

		MESES												TOTAL ANUAL
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
	Nº DIAS AL MES DE Tmin > 0°C	19,0	19,0	26,0	28,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	25,0	22,0	323,0
	Nº DIAS AL MES DE TEMP. A LAS 9H > 10°C	2,0	3,0	6,0	12,0	25,0	30,0	31,0	31,0	29,0	21,0	6,0	3,0	199,0
	Nº DIAS AL MES DE TEMP. A LAS 9H > 5°C	13,0	12,0	23,0	27,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	30,0	20,0	14,0	292,0
	Nº DIAS AL MES DE PRECIPITACION < 1 mm	22,0	19,0	23,0	20,0	21,0	24,0	26,0	26,0	24,0	23,0	21,0	21,0	270,0
	Nº DIAS AL MES DE PRECIPITACION < 10 mm	29,0	27,0	29,0	27,0	29,0	29,0	30,0	30,0	29,0	29,0	28,0	29,0	345,0
	COEFICIENTE DE REPARTO MENSUAL	0,0849	0,0767	0,0849	0,0822	0,0849	0,0822	0,0849	0,0849	0,0822	0,0849	0,0822	0,0849	1,0
HORMIGONES HIDRÁULICOS	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR HELADAS Nm	0,6129	0,6786	0,8387	0,9333	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,8333	0,7097	0,8371
	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR LLUVIA LÍMITE DE TRABAJO Am	0,9355	0,9643	0,9355	0,9000	0,9355	0,9667	0,9677	0,9677	0,9667	0,9355	0,9333	0,9355	
	COEFICIENTE MENSUAL Cms	0,0487	0,0502	0,0666	0,0690	0,0795	0,0795	0,0822	0,0822	0,0795	0,0795	0,0639	0,0564	
EXPLANACIONES	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR HELADAS Nm	0,6129	0,6786	0,8387	0,9333	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,8333	0,7097	0,7483
	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR LLUVIA LÍMITE DE TRABAJO Am	0,9355	0,9643	0,9355	0,9000	0,9355	0,9667	0,9677	0,9677	0,9667	0,9355	0,9333	0,9355	
	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR LLUVIA LÍMITE DE TRABAJO A'm	0,7097	0,6786	0,7419	0,6667	0,6774	0,8000	0,8387	0,8387	0,8000	0,7419	0,7000	0,6774	
	COEFICIENTE MENSUAL Cms	0,0428	0,0428	0,0597	0,0601	0,0685	0,0726	0,0767	0,0767	0,0726	0,0712	0,0559	0,0486	
ÁRIDOS	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR LLUVIA LÍMITE DE TRABAJO Am	0,9355	0,9643	0,9355	0,9000	0,9355	0,9667	0,9677	0,9677	0,9667	0,9355	0,9333	0,9355	0,9452
	COEFICIENTE MENSUAL Cms	0,0795	0,0740	0,0795	0,0740	0,0795	0,0795	0,0822	0,0822	0,0795	0,0795	0,0767	0,0795	
RIEGOS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR TEMPERATURA LÍMITE Tm	0,0645	0,1071	0,1935	0,4000	0,8065	1,0000	1,0000	1,0000	0,9667	0,6774	0,2000	0,0968	0,4215
	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR LLUVIA LÍMITE DE TRABAJO A'm	0,7097	0,6786	0,7419	0,6667	0,6774	0,8000	0,8387	0,8387	0,8000	0,7419	0,7000	0,6774	
	COEFICIENTE MENSUAL Cms	0,0039	0,0056	0,0122	0,0219	0,0464	0,0658	0,0712	0,0712	0,0636	0,0427	0,0115	0,0056	
MEZCLAS BITUMINOSAS	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR TEMPERATURA LÍMITE T'm	0,4194	0,4286	0,7419	0,9000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9677	0,6667	0,4516	0,6005
	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR LLUVIA LÍMITE DE TRABAJO A'm	0,7097	0,6786	0,7419	0,6667	0,6774	0,8000	0,8387	0,8387	0,8000	0,7419	0,7000	0,6774	
	COEFICIENTE MENSUAL Cms	0,0253	0,0223	0,0468	0,0493	0,0575	0,0658	0,0712	0,0712	0,0658	0,0610	0,0384	0,0260	

Por lo que resultan los siguientes coeficientes Cm

HORMIGONES HIDRÁULICOS	0,8371
EXPLANACIONES	0,7483
ÁRIDOS	0,9452
RIEGOS Y TRATAMIENTOS	0,4215
MEZCLAS BITUMINOSAS	0,6005

Los coeficientes de días trabajables de cada mes se obtienen de la fórmula:

Ct= 1 - [(1 - Cm) x Cf]

donde Cf es el coeficiente de días festivos, que representa la relación entre los días realmente trabajables por mes (días totales cada mes menos fines de semana y festivos) y los días totales.

Para el cálculo de los coeficientes Cf se ha utilizado el calendario laboral de la población de Mendavia para el año 2019 que es último a la fecha de redacción de este proyecto.

Los resultados obtenidos son los indicados en la tabla siguiente:

COEFICIENTES DE DÍAS FESTIVOS

Mes	Días totales	Días Fin de Semana	Días Festivos	Días Laborables	Cf
ENERO	31	9	2	20	0,6452
FEBRERO	28	8	0	20	0,7143
MARZO	31	9	1	21	0,6774
ABRIL	30	8	2	20	0,6667
MAYO	31	10	1	20	0,6452
JUNIO	30	8	0	22	0,7333
JULIO	31	8	0	23	0,7419
AGOSTO	31	10	0	21	0,6774
SEPTIEMBRE	30	8	0	22	0,7333
OCTUBRE	31	9	1	21	0,6774
NOVIEMBRE	30	9	0	21	0,7000
DICIEMBRE	31	8	3	20	0,6452

Con los valores de las Tablas 3 y 4, y aplicando la formula indicada anteriormente para el cálculo de Ct se obtienen, para cada tipo de obra, los valores siguientes:

COEFICIENTES DE DÍAS TRABAJABLES PARA CADA TIPO DE OBRA (Ct)

es	Cf (Coeficiente de días festivos)	Ct,H (Est)	Ct,A (Est)	Ct,RT (Est)	Ct,MB (Est)	Ct,Ex(Est)
ENERO	0,6452	0,89	0,96	0,63	0,74	0,84
FEBRERO	0,7143	0,88	0,96	0,71	0,71	0,82
MARZO	0,6774	0,89	0,96	0,32	0,73	0,83
ABRIL	0,6667	0,89	0,96	0,33	0,73	0,83
MAYO	0,6452	0,89	0,96	0,35	0,74	0,84
JUNIO	0,7333	0,88	0,96	0,27	0,71	0,82
JULIO	0,7419	0,88	0,96	0,26	0,70	0,81
AGOSTO	0,6774	0,89	0,96	0,32	0,73	0,83
SEPTIEMBRE	0,7333	0,88	0,96	0,27	0,71	0,82
OCTUBRE	0,6774	0,89	0,96	0,32	0,73	0,83
NOVIEMBRE	0,7000	0,89	0,96	0,30	0,72	0,82
DICIEMBRE	0,6452	0,89	0,96	0,35	0,74	0,84

Por último, se adjunta una tabla con los días trabajables efectivos (Cdte) por cada mes y tipo de unidad de obra, calculados con los días laborables del año 2019, que es el último calendario definitivo conocido en el momento de redacción del proyecto y que se recoge en el apéndice 3 del presente anejo

COEFICIENTE APLICABLE DE DÍAS TRABAJABLES PARA EL AÑO 2009 POR CADA TIPO DE OBRA

Mes	Cdte,H	Cdte,A	Cdte,RT	Cdte,ME	Cdte,Ex	Días Laborables
ENERO	19,54	21,17	8,10	15,96	18,19	22
FEBRERO	16,87	18,28	7,00	13,78	15,71	19
MARZO	19,54	21,17	8,10	15,96	18,19	22
ABRIL	16,87	18,28	7,00	13,78	15,71	19
MAYO	19,54	21,17	8,10	15,96	18,19	22
JUNIO	18,65	20,21	7,73	15,23	17,37	21
JULIO	19,54	21,17	8,10	15,96	18,19	22
AGOSTO	19,54	21,17	8,10	15,96	18,19	22
SEPTIEMBRE	17,76	19,25	7,37	14,51	16,54	20
OCTUBRE	18,65	20,21	7,73	15,23	17,37	21
NOVIEMBRE	18,65	20,21	7,73	15,23	17,37	21
DICIEMBRE	12,43	13,47	5,16	10,15	11,58	14
TOTAL	217,55	235,77	90,24	177,69	202,60	245,00

3. HIDROLOGÍA

En este apartado se trata de determinar, a partir de las cuencas que son atravesadas por la carretera en proyecto, los caudales de agua que éstas recogen durante un aguacero y que habrán de ser desaguados mediante las correspondientes obras transversales a la vía, situadas en la confluencia de ésta con los canales principales de las cuencas o en puntos bajos que puedan resultar al interceptar alguna subcuenca.

Dentro de este estudio hidrológico los pasos a seguir son los siguientes:

- 1º Determinación de las cuencas afectadas mediante planos topográficos a diferentes escalas.
- 2º Estimación de la precipitación máxima.
- 3º Estimación, mediante métodos hidrometeorológicos y foronómicos, de los caudales que se obtendrán en las cuencas interceptadas asociados a los distintos períodos de retorno.

Los pasos 2 y 3 se pueden realizar mediante las tres metodologías siguientes:

- Mediante el procedimiento informático propuesto en la monografía " Máximas lluvias diarias en la España peninsular" publicada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Este método se basa en un Sistema de Información Geográficas que, apoyándose en la aplicación informática MAXPLU (incluida en la monografía). Este método calcula precipitaciones máximas diarias para distintos períodos de retorno.
- Mapas de isolíneas de precipitaciones máximas previsibles en un día, obtenidos de la información suministrada por el Gobierno de Navarra.
- Mediante procedimientos foronómicos, determinando los caudales a partir de los aforos existentes en la propia cuenca u otras hidrológicamente similares. Este método calcula caudales máximos para distintos períodos de retorno.

En el estudio de drenaje se aplicarán los resultados anteriores a la determinación de la red de drenaje, definiendo las obras necesarias en su forma y situación, así como la comprobación de su funcionamiento hidráulico durante la evacuación de las aguas en régimen de avenidas.

El procedimiento de cálculo utilizado para la determinación de caudales en las pequeñas cuencas es el método hidrometeorológico que indica la Instrucción 5.2.-IC Drenaje Superficial, de Julio de 1990; según este método la determinación de la máxima avenida se hace a partir de la pluviometría, de las características geomorfológica de las cuencas, del tipo de utilización del suelo y de la situación geográfica.

3.1. ESTUDIO DE PRECIPITACIONES

3.1.1. Determinación de intensidades de lluvia

Mediante el procedimiento informático propuesto en la monografía " Máximas lluvias diarias en la España peninsular".

La metodología se explica en la citada monografía por lo que no creemos necesario explicarla en este anejo.

En la aplicación informática MAXPLU se ha introducen las coordenadas de la obra en Elizondo cuyo drenaje se estudia (longitud 1°31'00" W y latitud 43°09'00"N) y se obtienen los siguientes valores:

- Estimación del valor medio P de la máxima precipitación diaria anual en mm/día.
- Estimación del coeficiente de variación Cv.
- Estimación, para cada período retorno, de la precipitación máxima diaria de cálculo en mm/día.

Los resultados obtenidos para la zona del proyecto son los siguientes:

Período de retorno	P media (mm/día)	Cv	Pt (mm/día)
10	81	0.3530	117
25	81	0.3530	141
50	81	0.3530	160
100	81	0.3530	180
500	81	0.3530	231
1000	81	0.3530	255

3.1.2. Períodos de retorno a considerar.

Los períodos de retorno a tener en cuenta en el diseño de cada elemento de drenaje dependen del coste del elemento y de los daños que se producirían en caso de un fallo del mismo por incapacidad.

En el presente proyecto se aplican los períodos de retorno mínimos establecidos en la instrucción 5.2.- IC para una vía con una IMD media > 2000 vehículos/día) que son los siguientes:

TIPO DE ELEMENTO DE DRENAJE	PERÍODO DE RETORNO MÍNIMO (AÑOS)
Elementos de drenaje superficial de la plataforma y márgenes	25
Obras de drenaje transversal	100

3.1.3. Precipitaciones de cálculo

Las precipitaciones adoptadas para los períodos de retorno considerados en el punto anterior son:

PERÍODO DE RETORNO (AÑOS)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 h.(mm)
10	117
25	141
50	160
100	180
500	231
1000	255

3.2. DEFINICIÓN DE CUENCAS

Dada la naturaleza de la actuación y la configuración del terreno y relieve existente no se consideran cuencas hidrográficas como tales que afecten al proyecto. En la siguiente imagen se muestran las áreas vertientes sobre las que se ha remarcado mediante flechas los sentidos de la escorrentia:



Como se observa en la imagen anterior, la actuación se encuadra junto al río Baztán, y al mismo van a verter las aguas del entorno del proyecto. Existe una obra de drenaje transversal que cruza la actual N-121B que no se ve afectada por la actuación. El cauce asociado a la misma discurre paralelo a la calle Erabeta, cruzando la misma en su aproximación al acceso del vial objeto de proyecto mediante una obra existente que tampoco se ve afectada por la presente actuación. En esa zona, las obras propuestas son superficiales por lo que no requiere de ningún tipo de reposición de la misma. Posteriormente, el cauce se canaliza bordeando las instalaciones de la Policía Foral volviendo a cruzar mediante obra existente que tampoco se afecta por las actuales obras para verter al propio río Baztán.

A su vez, en las imágenes se observa que dada la configuración de las curvas de nivel, el agua de los márgenes de la actuación no vierten a la misma, sino que divergen, por lo que las aguas aportantes se limitarán al desagüe superficial de los viales a implantar.

Por ello, en el presente proyecto solo se considera Drenaje Longitudinal y se determina el caudal unitario (por m²) de las áreas de aportación superficial, para en función de las áreas de recogida comprobar en el siguiente apartado el funcionamiento hidráulico de los elementos de drenaje proyectado.

El cálculo de caudales se ha realizado siguiendo las recomendaciones de la vigente “Instrucción 5.2.- I.C.: Drenaje Superficial” (Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 -IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras).

Según dicha formulación, el caudal punta de avenida en el punto de cruce de una vaguada con el trazado, para un periodo de retorno dado, se obtiene mediante la expresión:

$$Q = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6}$$

donde:

- Q_T = Caudal de correspondiente a un determinado periodo de retorno (m³/s). Por las características de este proyecto se calculará un caudal unitario (para 1m²), que se utilizará posteriormente para calcular los drenajes de cada vial en función de la superficie de los mismos.
- I = Intensidad de precipitación, correspondiente al periodo de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración (mm/h).
- A = Superficie de la cuenca (Km²) (Para los cálculos de este proyecto -Caudal unitario comentado anteriormente- se considerará 1m²)
- C = Coeficiente de escorrentía (Para la zonas pavimentadas a considerar en este proyecto se puede asimilar este valor a 1, y para la zonas de taludes y tierras colindantes se podría considerar un valor de $P_0=20$, pues se consideran sueltos tipo C y uso de suelo como pradera, con lo que $C=0,558$)
- K = Coeficiente de uniformidad (Para la zonas reducidas a considerar en este proyecto se puede asimilar este valor a 1)

Con ello la formula a aplicar quedaría transformada a litros por segundo:

$$q_u (l/s) = I / 3.600 \text{ (en pavimentos)} \text{ y } q_u (l/s) = I \cdot 0,558 / 3.600$$

Por tanto, solo queda definir el valor de “ I ” para un periodo de retorno de 25 años.

$$\text{Así: } I = I_d \cdot F_{int}$$

Donde F_{int} es el Factor de intensidad y P_d se calcula a continuación:

$$I_d = P_d \cdot K_A / 24$$

Donde K_A es igual a 1 para cuencas inferiores a 1Km² como es el caso Y y P_d se ha determinado anteriormente (ver apartado 3.1.3.) para el periodo de Retorno de 25 años, siendo 141mm.

$$\text{Por tanto } I_d = 141/24 = 5,875$$

Respecto al cálculo de F_{int} , se considera por lo reducido de las cuencas y tener carácter difuso un tiempo de concentración de 5 minutos.

Por otro lado, el Índice de Torrencialidad “ I/I_d ” se considerará 9 en base a la figura 2.4 de la Norma.



Así F_{int} será el mayor valor entre F_a y F_b .

Siendo $F_a = (I/I_d)^{(3,5287 - 2,5287(0,1))}$, por lo que equivale a un valor de 30,56

Al ser F_b inferior a F_a , se tiene finalmente que $I = 5,875 \cdot 30,56 = 179,54\text{mm}$

Por tanto finalmente el caudal unitario a considerar será de:

$q_u (l/s) = I / 3.600 = 179,54 / 3.600 = 0,0498$ litros/segundo, en zonas pavimentadas; mientras que en zonas colindantes de terreno vegetal sería de 0,0278 litros/segundo

Por lo que, para facilitar los cálculos, se redondea a un Caudal unitario a considerar de:

$$q_u = 0,05 \text{ l/s. para zonas pavimentadas}$$

$$q_u = 0,03 \text{ l/s. para terrenos vegetales colindantes}$$

4. DRENAJE

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO DE DRENAJE

Como se ha comentado en el apartado 3.2. anterior, en el presente proyecto solo se considera el Drenaje Longitudinal de las obras proyectadas, quedado resuelto el drenaje Transversal mediante obras existentes que no se consideran objeto de comprobación.

4.1.1. Criterios de Drenaje

Para la definición de los elementos de drenaje del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

- Se tiene en consideración la vigente Norma de Drenaje 5.2 IC del Ministerio de Fomento.
- No se consideran en esta fase elementos de drenaje transversal, por lo que solo se tienen en cuenta elementos de drenaje longitudinal, o superficial.
- El periodo de retorno a considerar, por tanto, será de 25 años. Es decir, se considera una precipitación máxima diaria de **141 mm**.
- Se ha procurado ajustar los nuevos elementos de drenaje a los existentes para aprovechamiento de las redes existentes.
- Para el desagüe superficial de los viales pavimentados se considerará un caudal unitario por metro cuadrado de **0,05 litros/segundo**.
- Para zonas no pavimentadas, principalmente taludes, dada su reducida incidencia se mantendrá el caudal unitario antes calculado de **0,03 litros/segundo**.

4.1.2. Descripción general de drenaje propuesto

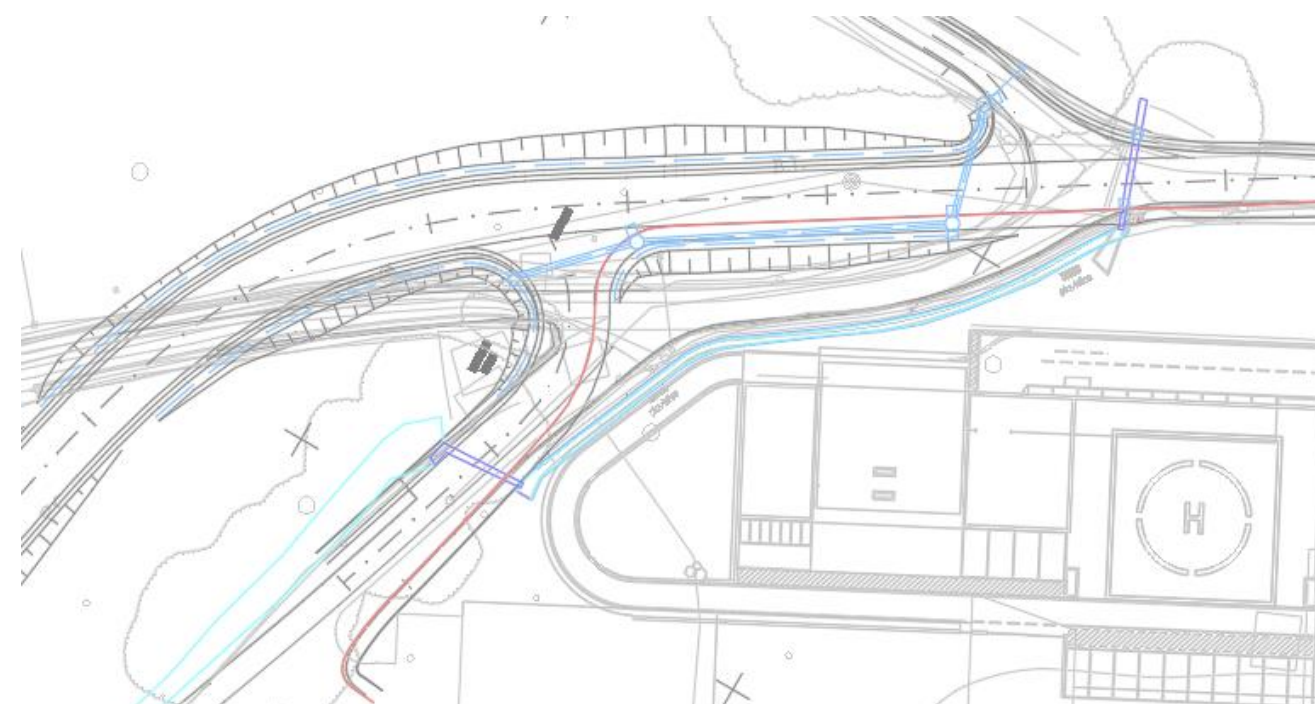


El drenaje propuesto consiste básicamente en dejar escurrir las aguas superficialmente por los márgenes de las calzadas bordillos o cunetas y verter directamente al terreno si así se deriva el agua a un cauce natural, o bien recogerla por un sistema de colectores para canalizarla hasta su vertido al cauce del río Baztán.

Así los entronque con la actual carretera N-121B al disponerse en rellenos de terraplén basta con recoger el agua con sistemas de bordillos y posteriormente verterla al terreno mediante bajantes prefabricadas.

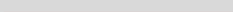


Mas adelante en el entorno de la conexión con la calle Erabeta, el trazado discurre en trinchera por lo que procede la recogida de agua mediante cunetas triangulares y, precisamente, en el entronque de esta última requiere la recogida mediante sistema de colector con diversos sumideros hasta su vertido al río Baztán



Los nuevos colectores serán tubos de hormigón de Ø 600mm.

Las cunetas serán revestidas, triangulares simétricas de 1m de ancho total y profundidad de 0,3m.

	CUNETA REVESTIDA
	COLECTOR PROYECTADO Ø 600 mm
	BORDILLO RÍGOLA
	BORDILLO DE PROTECCIÓN DE TERRAPLÉN
	POZO CON SUMIDERO ABSORBEDERO
	POZO
	BAJANTE PREFABRICADA

A continuación, se realiza la comprobación hidráulica de los diferentes elementos de drenaje. Para cada uno de ellos se determinará el área aportante y, consecuentemente el caudal que reciben (Caudal de Diseño Q_d), y posteriormente se calculará la capacidad de desagüe del elemento, es decir, el Caudal que ese elemento es capaz de desaguar (Q_e). En consecuencia, deberá cumplirse para cada uno de ellos que $Q_d < Q_e$

Se considera un área aportante para este tramo de bordillo de 704,76m² con lo que recogerá un caudal de diseño de Qd=35,24 l/s. Como se han dispuesto 5 puntos de desagüe mediante bajantes se considerará un reparto de 7,04 l/s para cada tramo. La pendiente longitudinal del vial es reducida del 0,47%

Eje 1 MD Comprobación Hidraulica en Bordillo.

Se debe cumplir que $Q_{\max} > Q_d$
 siendo : $Q_{\max} = v \cdot S = S \cdot (R_h^{(2/3)}) \cdot (j^{(1/2)}) \cdot K$

Anchura derecha "A"	1,5 m
Profundidad "H" =	0,03 m
Calado "y" =	0,03 m
Sección "S" =	0,023 m ²
Sección mojada "Sm" =	0,023 m ²
Perímetro mojado "p" =	1,530 m
Radio Hidraulico "Rh" =	0,015 m ² /m

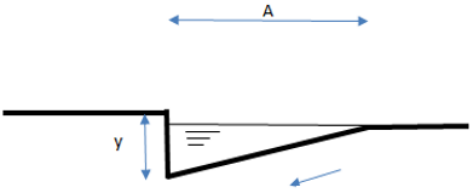
1- Determinación de la velocidad (Por la fórmula de Manning):

$$V = K \cdot J^{(1/2)} \cdot R^{(2/3)} = 0,32 \text{ m/s}$$

Siendo : "J" - Pendiente media (en tanto por uno)	0,0047
"K" - Coeficiente de rugosidad de Manning	0,013

2- Determinación del caudal:

$$Q = V \cdot S = 0,00712 \text{ m}^3/\text{s} = 7,12129 \text{ l/s}$$



Eje 2 MI Comprobación Hidraulica en Bordillo.

Se debe cumplir que $Q_{\max} > Q_d$
 siendo : $Q_{\max} = v \cdot S = S \cdot (R_h^{(2/3)}) \cdot (j^{(1/2)}) \cdot K$

Anchura derecha "A" =	0,5 m
Profundidad "H" =	0,03 m
Calado "y" =	0,03 m
Sección "S" =	0,008 m ²
Sección mojada "Sm" =	0,008 m ²
Perímetro mojado "p" =	0,531 m
Radio Hidraulico "Rh" =	0,014 m ² /m

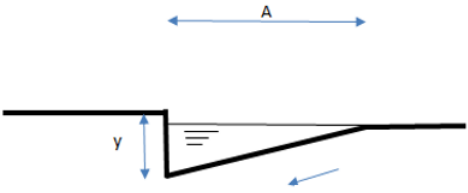
1- Determinación de la velocidad (Por la fórmula de Manning):

$$V = K \cdot J^{1/2} \cdot R^{2/3} = 1,40 \text{ m/s}$$

Siendo : "J" - Pendiente media (en tanto por uno)
 "K" - Coeficiente de rugosidad de Manning

2- Determinación del caudal:

$$Q = V \cdot S = 0,01050 \text{ m}^3/\text{s} = 10,50034 \text{ l/s}$$



Eje 3 MD Comprobación Hidraulica en Bordillo.

Se debe cumplir que $Q_{\max} > Q_d$
 siendo : $Q_{\max} = v \cdot S = S \cdot (R_h^{(2/3)}) \cdot (j^{(1/2)}) \cdot K$

Anchura derecha "A"	0,5 m
Profundidad "H" =	0,05 m
Calado "y" =	0,05 m
Sección "S" =	0,013 m2
Sección mojada "Sm" =	0,013 m2
Perímetro mojado "p" =	0,552 m
Radio Hidraulico "Rh" =	0,023 m2/m

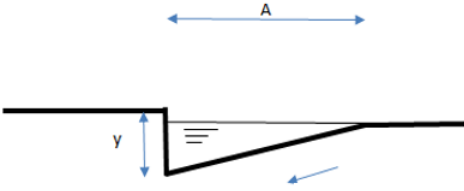
1- Determinación de la velocidad (Por la fórmula de Manning):

$$V = K \cdot J^{1/2} \cdot R^{2/3} = 1,62 \text{ m/s}$$

Siendo : "J" - Pendiente media (en tanto por uno)
 "K" - Coeficiente de rugosidad de Manning

2- Determinación del caudal:

$$Q = V \cdot S = 0,02028 \text{ m}^3/\text{s} = 20,27749 \text{ l/s}$$



4.2.2. Desagüe por cuneta

Cuneta Eje 2 MI Pk 0+015 a 0+080

Se considera un área aportante para este tramo de cuneta de 976,21m² de terrenos colindantes con lo que recogerá un caudal de diseño de Qd₁=29,286 l/s. En este caso, la pendiente corresponde al terreno natural que alcanza el 6,47%. A este caudal hay que sumar el correspondiente a las bajantes del Bordillo Eje 2 MI Pk 0+015 a 0+065, calculado anteriormente de Qd₂=27,62 l/s. Por tanto, el caudal de diseño total a considerar es Qd=56,91 l/s.

La cuneta de este tramo es triangular simétrica sin revestir, con un ancho de 1,00m y profundidad de 0,30. En base a esto y según los cálculos que se exponen a continuación el caudal máximo de desagüe sería de 194,44l/s, muy superior al caudal de diseño. Por otro lado, se observa que la velocidad no llega a alcanzar los 6 m/s, Por todo ello, se considera como válido el funcionamiento hidráulico.

Cuneta Eje 2 MI Pk 0+080 a 0+180

Se considera un área aportante para este tramo de cuneta de 406,70m² con lo que recogerá un caudal de diseño de Qd₁=20,335 l/s. En este caso la pendiente del eje 2 alcanza el 9,7%. A este caudal se el añade el procedente de la Cuneta Eje 2 MI Pk 0+015 a 0+080 calculada anteriormente, es decir, Qd₂=56,91 l/s. Por tanto, el caudal de diseño total a considerar es Qd=77,61 l/s.

La cuneta de este tramo es triangular simétrica revestida, con un ancho de 1,00m y profundidad de 0,30. En base a esto y según los cálculos que se exponen a continuación el caudal máximo de

Cuneta Eje 2 MI Pk 0+0150 a 0+080
(Para sección triangular simétrica)

Se debe cumplir que Q max > Qd
siendo : $Q_{max} = v * S = S * (Rh^{2/3}) * (j^{1/2}) * K$

Anchura total "A"	1 m
Profundidad "H" =	0,3 m
Calado "y" =	0,3 m
Sección "S" =	0,15 m2
Sección mojada "Sm" =	0,150 m2
Perímetro mojado "p" =	1,166 m
Radio Hidraulico "Rh" =	0,129 m2/m

Cálculo del Caudal:

1- Determinación de la velocidad (Por la fórmula de Manning):

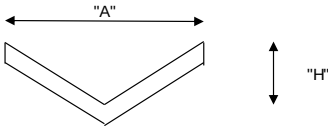
$V = K * J^{1/2} * R^{2/3} = 1,30 \text{ m/s}$

Siendo : "J" - Pendiente media (en tanto por uno) 0,0647
"K" - Coeficiente de rugosidad de Manning 0,05

2- Determinación del caudal:

$Q = V * S = 0,194 \text{ m3/s} = 194,441 \text{ l/s}$

Esquema:



Cuneta Eje 2 MI Pk 0+080 a 0+180
(Para sección triangular simétrica)

Se debe cumplir que Q max > Qd
siendo : $Q_{max} = v * S = S * (Rh^{2/3}) * (j^{1/2}) * K$

Anchura total "A"	1 m
Profundidad "H" =	0,3 m
Calado "y" =	0,25 m
Sección "S" =	0,15 m2
Sección mojada "Sm" =	0,104 m2
Perímetro mojado "p" =	0,972 m
Radio Hidraulico "Rh" =	0,107 m2/m

Cálculo del Caudal:

1- Determinación de la velocidad (Por la fórmula de Manning):

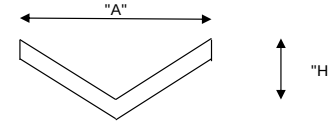
$V = K * J^{1/2} * R^{2/3} = 5,41 \text{ m/s}$

Siendo : "J" - Pendiente media (en tanto por uno) 0,0970
"K" - Coeficiente de rugosidad de Manning 0,013

2- Determinación del caudal:

$Q = V * S = 0,563 \text{ m3/s} = 563,117 \text{ l/s}$

Esquema:



desagüe sería de 563,12/s, muy superior al caudal de diseño. Por otro lado, se observa que la velocidad no llega a alcanzar los 6 m/s, Por todo ello, se considera como válido el funcionamiento hidráulico.

Cuneta Eje 2 MD Pk 0+085 a 0+125 + Eje 3 MI

Se considera un área aportante para este tramo de cuneta de 590,47m² con lo que recogerá un caudal de diseño de Qd=29,52 l/s. En este caso, para la comprobación se considera la menos de las pendientes entre ambos viales que es de 6,95%. La cuneta de este tramo es triangular simétrica revestida, con un ancho de 1,00m y profundidad de 0,30. En base a esto y según los cálculos que se exponen a continuación el caudal máximo de desagüe sería de 476,66/s, muy superior al caudal de diseño. Por otro lado, se observa que la velocidad no llega a alcanzar los 6 m/s, Por todo ello, se considera como válido el funcionamiento hidráulico.

Cuneta Eje 2 MD Pk 0+085 a 0+125 + Eje 3 MI
(Para sección triangular simétrica)

Se debe cumplir que Q max > Qd
siendo : $Q_{max} = v * S = S * (Rh^{2/3}) * (j^{1/2}) * K$

Anchura total "A"	1 m
Profundidad "H" =	0,3 m
Calado "y" =	0,25 m
Sección "S" =	0,15 m2
Sección mojada "Sm" =	0,104 m2
Perímetro mojado "p" =	0,972 m
Radio Hidraulico "Rh" =	0,107 m2/m

Cálculo del Caudal:

1- Determinación de la velocidad (Por la fórmula de Manning):

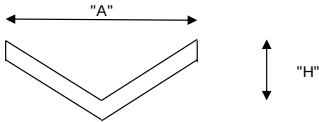
$V = K * J^{1/2} * R^{2/3} = 4,58 \text{ m/s}$

Siendo : "J" - Pendiente media (en tanto por uno) 0,0695
"K" - Coeficiente de rugosidad de Manning 0,013

2- Determinación del caudal:

$Q = V * S = 0,477 \text{ m3/s} = 476,656 \text{ l/s}$

Esquema:



Cuneta Eje 2 MD Pk 0+140 a 0+180

Se considera un área aportante para este tramo de cuneta de 432,04m² con lo que recogerá un caudal de diseño de Qd=21,602 l/s. En este caso la pendiente mínima del eje 2 es del 5,21%.

La cuneta de este tramo es triangular simétrica revestida, con un ancho de 1,00m y profundidad de 0,30. En base a esto y según los cálculos que se exponen a continuación el caudal máximo de desagüe sería de 412,7/s, muy superior al caudal de diseño. Por otro lado, se observa que la velocidad no llega a alcanzar los 6 m/s, Por todo ello, se considera como válido el funcionamiento hidráulico.

Cuneta Eje 2 MD Pk 0+140 a 0+180
(Para sección triangular simétrica)

Se debe cumplir que Q max > Qd
siendo : $Q_{max} = v * S = S * (Rh^{2/3}) * (j^{1/2}) * K$

Anchura total "A"	1 m
Profundidad "H" =	0,3 m
Calado "y" =	0,25 m
Sección "S" =	0,15 m2
Sección mojada "Sm" =	0,104 m2
Perímetro mojado "p" =	0,972 m
Radio Hidraulico "Rh" =	0,107 m2/m

Cálculo del Caudal:

1- Determinación de la velocidad (Por la fórmula de Manning):

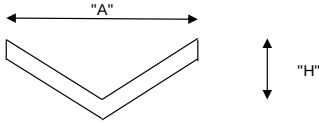
$V = K * J^{1/2} * R^{2/3} = 3,96 \text{ m/s}$

Siendo : "J" - Pendiente media (en tanto por uno) 0,0521
"K" - Coeficiente de rugosidad de Manning 0,013

2- Determinación del caudal:

$Q = V * S = 0,413 \text{ m3/s} = 412,697 \text{ l/s}$

Esquema:



4.2.3. Desagüe por colector

Se considera que el tramo crítico, para comprobación del colector, es el último que vierte a la cuenca del rio Baztán. Este desagua el caudal acumulado por las tres cunetas del apartado anterior además del tramo de bordillo de los ejes 2 y 3 MD, es decir, un caudal de diseño total de Qd=155,71l/. En este caso la comprobación se realiza para pendiente mínima del 0,5%.

El Colector será de hormigón con diámetro interior de 600mm. En base a esto y según los cálculos que se exponen a continuación el caudal máximo de desagüe sería de 465,59/s, muy superior al caudal de diseño. Por otro lado, se observa que la velocidad no llega a alcanzar los 6 m/s, Por todo ello, se considera como válido el funcionamiento hidráulico.

Comprobación Hidraulica para tubo de Ø600mm pendiente mínima de 0,5%.
(Para sección circular)

Se debe cumplir que $Q_{max} > Q_d$
siendo : $Q_{max} = v * S = S * (Rh^{2/3}) * (j^{1/2}) * K$

Diametro "D" = 0,6 m
Calado "y" = 0,55 m
Sección "S" = 0,283 m2
Perímetro mojado "p" = 1,885
Sección mojada "Sm" = 0,271
Perímetro mojado "pm" = 1,534 m
Radio Hidraulico "Rh" = 0,177 m2/m

Cálculo del Caudal:

1- Determinación de la velocidad (Por la fórmula de Manning):

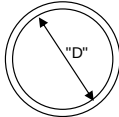
$V = K * J^{1/2} * R^{2/3}$ = 1,71 m/s

Siendo : "J" - Pendiente media (en tanto por uno) 0,0050
"K" - Coeficiente de rugosidad de Manning 0,013

2- Determinación del caudal:

$Q = V * S$ = 0,466 m3/s = 465,586 l/s

Esquema:



ANEJO N° 06. TRAZADO GEOMÉTRICO

ANEJO N° 06. TRAZADO GEOMÉTRICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. CRITERIOS DE DISEÑO 1

2.1. ACCESO A LA N-121B 1

2.2. VIAL DE ACCESO..... 2

2.2.1. Planta 2

2.2.2. Alzado 2

2.2.3. Sección Tipo..... 3

2.3. INTERSECCIONES CON CALLES 3

3. LISTADOS 4

3.1. PLANTA 4

3.1.1. EJE 1-EJE PRINCIPAL CARRETERA..... 4

3.1.2. EJE 2-EJE ACCESO A COMISARIA 4

3.1.3. EJE 3-ACCESO-1 4

3.1.4. EJE 4-ACCESO-2 4

3.1.5. EJE 5- DE SALIDA INTERSECCIÓN..... 4

3.1.6. EJE 6- DE ENTRADA INTERSECCIÓN 4

3.2. ALZADO 4

3.2.1. EJE 1-EJE PRINCIPAL CARRETERA..... 4

3.2.2. EJE 2-EJE ACCESO A COMISARIA 5

3.2.3. EJE 3-ACCESO-1 5

3.2.4. EJE 4-ACCESO-2 5

3.2.5. EJE 5- DE SALIDA INTERSECCIÓN..... 5

3.2.6. EJE 6- DE ENTRADA INTERSECCIÓN 6

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es la exposición de los principales criterios de diseño adoptados en el trazado geométrico del “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE LA CTRA. N-121B, PK. 50+070”.

Para la definición del trazado se ha seguido lo especificado en la Instrucción 3.1- I.C.

2. CRITERIOS DE DISEÑO

2.1. ACCESO A LA N-121B

La carretera N-121B en su tramo correspondiente con la variante de Elizondo se corresponde con una C-80., aunque con limitación en el tramo es de 70Km/h.

El tramo objeto de proyecto se integra entre dos intersecciones tipo glorieta distanciadas 675m la anterior y 500m la posterior. Con ellos se cumpliría lo indicado en la tabla 9.3 de la instrucción.

TABLA 9.3.
DISTANCIAS MÍNIMAS ENTRE CONEXIONES CON CARRETERAS CONVENCIONALES EN TRAMOS INTERURBANOS.

CLASE DE CARRETERA CONVENCIONAL	IMD EN EL AÑO HORIZONTE	DISTANCIA MÍNIMA (m)		
		A	B	C
C-100	≥ 5 000	1 200	250	1 000
	< 5 000	500	125	500
C-90 y C-80	≥ 5 000	1 200	250	1 000
	5 000 > IMD ≥ 1 500	500	125	500
	< 1 500	250	100	250
C-70 y C-60	Cualquiera	250	100	250
C-50 y C-40	Cualquiera	125	75	125

Según los datos de tráfico el tramo de proyecto en la N-121B dispondría de una IMD entre 3.000v/día y 5.000 v/día.

Se considera que el vial a proyectar no es una conexión de carretera, ni una instalación de servicio, ni una explotación en la que se desarrollan actividades económicas ni un camino agrícola, por lo que se considera que se ajusta mejor a la consideración de Edificaciones residenciales aisladas o fincas sin actividad económica.

En base a ello el tipo de acceso a diseñar según la tabla 9.1 de la instrucción sería una “**cuña reducida**”. Así según el apartado 8.2.2.4. se indica que en una cuña reducida las longitudes de las

cuñas de cambio de velocidad dispondrán de una longitud igual a la mitad de la indicada en la tabla 8.3 que se adjunta.

TABLA 8.3.
LONGITUD (m) DE CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD.

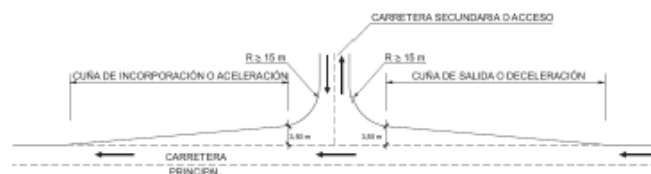
VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	LONGITUD DE LAS CUÑAS DE ACCELERACIÓN Y DECELERACIÓN (m)
100	125
90	115
80	100
70	80
60	60
50	40
40	25

TABLA 9.1.
ELEMENTOS BÁSICOS PARA MATERIALIZAR MOVIMIENTOS DE ENTRADA Y SALIDA EN CONEXIONES Y ACCESOS.

CLASE DE CARRETERA	DENOMINACIÓN	IMD EN EL AÑO HORIZONTE	CONEXIONES	ACCESOS			
				INSTALACIONES DE SERVICIO	EXPLOTACIONES DONDE SE DESARROLLEN ACTIVIDADES ECONÓMICAS	CAMINOS AGRÍCOLAS	EDIFICACIONES RESIDENCIALES AISLADAS O FINCAS SIN ACTIVIDAD ECONÓMICA
AUTOPISTAS	TODAS	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS
AUTOVÍAS	TODAS	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS
CARRETERAS MULTICARRIL	C-100	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS
	C-90 Y C-80	CUALQUIERA	CARRIL				
	C-70 Y C-60	CUALQUIERA	CUÑA				
	C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA				
CARRETERAS CONVENCIONALES	C-100	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-90 Y C-80	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-70 Y C-60	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
VÍAS DE SERVICIO	C-90 Y C-80	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-70 Y C-60	IMD ≥ 5000	CARRIL	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO

Por tanto, y teniendo en cuenta todo lo anterior se propone un acceso mediante cuña reducida de longitudes 50m tanto de salida, como de incorporación.

FIGURA 8.2.
CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD.



2.2. VIAL DE ACCESO

Para los viales de acceso se ha considerado una velocidad de proyecto de 40Km/h.

2.2.1. Planta

Para el vial de acceso, eje n°2 se ha considerado un radio mínimo de 50m, acorde con la velocidad de proyecto de 40 Km/h.

Por otro lado en los ramales de salida e incorporación se han adoptado valores de 25m en la salida y 10m en la incorporación, aunque si bien, se han estudiado la envolvente de giro de un vehículo patrón “Tipo Remolque” para definir el sobreancho necesario en el mismo.

2.2.2. Alzado

Considerando la tabla 5.2. de la Instrucción (Norma 3.1.IC) y considerando que los puntos de entronque con los viales de la localidad de Elizondo así como con la carretera N-121B son fijos en cuanto a cota y la imposibilidad de ampliar el desarrollo debido al entramado urbano en el que se encuentra, se estima considerar un diseño en el que no se supere el valor máximo de la inclinación el valor excepcional del 10%.

TABLA 5.2.

VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	INCLINACIÓN MÁXIMA (%)	INCLINACIÓN EXCEPCIONAL (%)
100	4	5
90 y 80	5	7
70 y 60	6	8
50 y 40	7	10

Así la inclinación adoptada en el Eje n° 2, vial de acceso es del 9,70%.

En cuanto a los acuerdos se disponen un acuerdo convexo junto a la conexión con la N-121B de parámetro $K_v=394$, mientras que el cóncavo junto al entronque con la calle existente es de $K_v=477$.

2.2.3. Sección Tipo

El vial de acceso, o principal, se ha definido con una sección 6/7, es decir:

- Calzada: 2 carriles(unos por sentido) de 3,00m cada uno.
- Arcenes: 0,5 m
- Berma: 0,5 m.

Para las calles urbanas de la localidad se consideran calzadas de 5 m y aceras de ancho mínimo 1,5m.

De todas formas en la transición del vial de acceso a su entronque como calle, dispone de secciones con acera en uno de los márgenes y arcen en el contrario, con un tramo de transición de ancho de calzada de 6 a 5 m.

2.3. INTERSECCIONES CON CALLES

Por la naturaleza de los viales de tipo urbano y dado que simplemente se pretende conectar con ellos, los parámetros de diseño se ajustan a los existentes en los mismos.

3. LISTADOS

3.1. PLANTA

3.1.1. EJE 1-EJE PRINCIPAL CARRETERA

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:32:37 3230
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : eje principal carretera

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	189.396	3620.000	619880.884	4778366.941	500.000		49.4378	620237.546	4778016.524
CLOT.	80.000	3809.396	620035.750	4778473.993		200.000	73.5524	620110.541	4778502.325
CLOT.	68.774	3889.396	620110.541	4778502.325		135.000	78.6453	620110.541	4778502.325
2 CIRC.	41.803	3958.169	620174.394	4778527.731	-265.000		70.3844	620055.515	4778764.570
		3999.972	620210.124	4778549.347			60.3419		

3.1.2. EJE 2-EJE ACCESO A COMISARIA

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:32:37 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : EJE ACCESO A COMISARÍA

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	23.182	0.000	620121.242	4778502.130	-50.000		167.0133	620164.679	4778526.894
CLOT.	40.500	23.182	620136.902	4778485.319		45.000	137.4972	620175.082	4778472.717
CLOT.	36.818	63.682	620175.082	4778472.717		45.000	111.7141	620175.082	4778472.717
2 CIRC.	8.533	100.500	620210.129	4778462.049	55.000		133.0225	620182.862	4778414.284
CLOT.	36.818	109.033	620217.183	4778457.262		45.000	142.8996	620240.038	4778428.630
3 RECTA	64.952	145.851	620240.038	4778428.630			164.2079	0.5330663	-0.8460735
		210.803	620274.662	4778373.676			164.2079		

3.1.3. EJE 3-ACCESO-1

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:32:37 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : ACCESO-1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	23.915	0.000	620189.665	4778439.116			119.7799	0.9521194	-0.3057264
2 CIRC.	20.557	23.915	620212.435	4778431.805	-15.000		119.7799	620217.021	4778446.087
		44.472	620230.105	4778438.751			32.5333		

3.1.4. EJE 4-ACCESO-2

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:32:37 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : ACCESO-2

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	13.547	0.000	620260.613	4778400.665	-15.000		59.1368	620251.632	4778412.679
2 RECTA	3.275	13.547	620266.627	4778412.292			1.6423	0.0257938	0.9996673
		16.822	620266.712	4778415.566			1.6423		

3.1.5. EJE 5- DE SALIDA INTERSECCIÓN

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:32:37 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 5 : EJE DE SALIDA INTERSECCIÓN

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	26.398	0.000	620104.466	4778492.791	25.000		79.6073	620112.338	4778469.063
2 CIRC.	7.770	26.398	620129.114	4778487.598	-53.000		146.8303	620164.679	4778526.894
		34.168	620135.236	4778482.824			137.4972		

3.1.6. EJE 6- DE ENTRADA INTERSECCIÓN

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:32:37 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 6 : EJE ENTRADA INTERSECCION

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 CIRC.	0.219	0.000	620138.569	4778487.813	47.000		337.4972	620164.679	4778526.894
2 CIRC.	21.892	0.219	620138.387	4778487.935	10.000		337.7932	620143.981	4778496.224
		22.111	620140.471	4778505.588			77.1624		

3.2. ALZADO

3.2.1. EJE 1-EJE PRINCIPAL CARRETERA

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:33:56 3230
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : eje principal carretera

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-0.467732	36.454	3500.000	3907.223	216.869	3840.000	217.183	3925.450	216.974	0.047	1.042
0.573810					3888.996	216.954	3940.000	217.057		

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:33:56 3230
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : eje principal carretera

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
3620.000	Pendiente	218.212	-0.4677 %
3640.000	Pendiente	218.119	-0.4677 %
3660.000	Pendiente	218.025	-0.4677 %
3680.000	Pendiente	217.932	-0.4677 %
3700.000	Pendiente	217.838	-0.4677 %
3720.000	Pendiente	217.745	-0.4677 %
3740.000	Pendiente	217.651	-0.4677 %
3760.000	Pendiente	217.558	-0.4677 %
3780.000	Pendiente	217.464	-0.4677 %
3800.000	Pendiente	217.370	-0.4677 %
3820.000	Pendiente	217.277	-0.4677 %
3840.000	Pendiente	217.183	-0.4677 %
3860.000	Pendiente	217.090	-0.4677 %
3880.000	Pendiente	216.996	-0.4677 %
3888.996	tg. entrada	216.954	-0.4677 %
3900.000	KV 3500	216.920	-0.1533 %
3905.366	Punto bajo	216.916	0.0000 %
3920.000	KV 3500	216.946	0.4181 %
3925.450	tg. salida	216.974	0.5738 %
3940.000	Rampa	217.057	0.5738 %
3960.000	Rampa	217.172	0.5738 %
3980.000	Rampa	217.287	0.5738 %
3999.972	Rampa	217.401	0.5738 %

3.2.2. EJE 2-EJE ACCESO A COMISARIA

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:33:56 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : EJE ACCESO A COMISARÍA

***** * * * ESTADO DE RASANTES * * * *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
			0.000 216.971							
-1.000000	34.324	394.529	22.376	216.747	5.214	216.919	39.538	215.083	0.373	-8.700
-9.700000	21.382	477.048	200.112	199.507	189.421	200.544	210.803	198.949	0.120	4.482
-5.217764										

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:33:56 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : EJE ACCESO A COMISARÍA

***** * * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * * *****										
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE							
0.000	Pendiente	216.971	-1.0000 %							
5.214	tg. entrada	216.919	-1.0000 %							
20.000	KV -395	216.494	-4.7478 %							
39.538	tg. salida	215.083	-9.7000 %							
40.000	Pendiente	215.038	-9.7000 %							
60.000	Pendiente	213.098	-9.7000 %							
80.000	Pendiente	211.158	-9.7000 %							
100.000	Pendiente	209.218	-9.7000 %							
120.000	Pendiente	207.278	-9.7000 %							
140.000	Pendiente	205.338	-9.7000 %							
160.000	Pendiente	203.398	-9.7000 %							
180.000	Pendiente	201.458	-9.7000 %							
189.421	tg. entrada	200.544	-9.7000 %							
200.000	KV 477	199.635	-7.4823 %							
210.803	tg. salida	198.949	-5.2178 %							
210.803	Pendiente	198.949	-5.2178 %							

3.2.3. EJE 3-ACCESO-1

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:33:56 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : ACCESO-1

***** * * * ESTADO DE RASANTES * * * *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
			0.000 209.138							
-6.950172	5.280	70.871	41.832	206.231	39.192	206.414	44.472	206.244	0.049	7.450
0.500000										

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:33:56 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : ACCESO-1

***** * * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * * *****										
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE							
4.952	Pendiente	208.794	-6.9502 %							
20.000	Pendiente	207.748	-6.9502 %							
39.192	tg. entrada	206.414	-6.9502 %							
40.000	KV 71	206.363	-5.8101 %							
44.118	Punto bajo	206.243	0.0000 %							
44.472	tg. salida	206.244	0.5000 %							
44.472	Rampa	206.244	0.5000 %							

3.2.4. EJE 4-ACCESO-2

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:33:56 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : ACCESO-2

***** * * * ESTADO DE RASANTES * * * *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-3.000000	5.286	117.465	14.179	200.936	0.000 201.361	11.536 201.015	16.822 200.975	16.822 200.975	0.030	4.500
1.500000										

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:33:56 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : ACCESO-2

***** * * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * * *****										
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE							
0.000	Pendiente	201.361	-3.0000 %							
11.536	tg. entrada	201.015	-3.0000 %							
15.060	Punto bajo	200.962	0.0000 %							
16.822	KV 117	200.975	1.5000 %							

3.2.5. EJE 5- DE SALIDA INTERSECCIÓN

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:33:56 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 5 : EJE DE SALIDA INTERSECCIÓN

***** * * * ESTADO DE RASANTES * * * *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
			0.000 216.909							
0.445553	0.000	0.000	0.993	216.913	0.993	216.913	0.993	216.913	0.000	-0.031
0.414548	0.000	0.000	1.987	216.918	1.987	216.918	1.987	216.918	0.000	-0.008
0.406494	0.000	0.000	2.980	216.922	2.980	216.922	2.980	216.922	0.000	0.009
0.415253	0.000	0.000	3.973	216.926	3.973	216.926	3.973	216.926	0.000	0.031
0.446358	0.000	0.000	4.967	216.930	4.967	216.930	4.967	216.930	0.000	0.053
0.498907	0.000	0.000	5.960	216.935	5.960	216.935	5.960	216.935	0.000	0.076
0.574911	0.000	0.000	6.954	216.941	6.954	216.941	6.954	216.941	0.000	0.096
0.671376	5.955	1018.340	9.932	216.961	6.955	216.941	12.910	216.998	0.004	0.585
1.256166	5.955	162.365	15.889	217.036	12.912	216.998	18.867	216.964	0.027	-3.668
-2.411509	0.000	0.000	18.868	216.964	18.868	216.964	18.868	216.964	0.000	-0.084
-2.495251	0.000	0.000	19.859	216.939	19.859	216.939	19.859	216.939	0.000	-0.116
-2.610901	0.000	0.000	20.851	216.913	20.851	216.913	20.851	216.913	0.000	-0.134
-2.745207	0.000	0.000	21.843	216.886	21.843	216.886	21.843	216.886	0.000	-0.140
-2.885663	0.000	0.000	22.835	216.857	22.835	216.857	22.835	216.857	0.000	-0.148
-3.033682	0.000	0.000	23.826	216.827	23.826	216.827	23.826	216.827	0.000	-0.143
-3.176260	0.000	0.000	24.818	216.796	24.818	216.796	24.818	216.796	0.000	-0.131
-3.307538	0.000	0.000	25.810	216.763	25.810	216.763	25.810	216.763	0.000	-0.124
-3.431706	0.000	0.000	30.579	216.599	30.579	216.599	30.579	216.599	0.000	-2.123
-5.554379										

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:33:56 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 5 : EJE DE SALIDA INTERSECCIÓN

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	216.909	0.4456 %
0.993	tg. entrada	216.913	0.4456 %
0.993	tg. salida	216.913	0.4145 %
1.987	tg. entrada	216.918	0.4145 %
1.987	tg. salida	216.918	0.4065 %
2.980	tg. entrada	216.922	0.4065 %
2.980	tg. salida	216.922	0.4153 %
3.973	tg. entrada	216.926	0.4153 %
3.973	tg. salida	216.926	0.4464 %
4.967	tg. entrada	216.930	0.4464 %
4.967	tg. salida	216.930	0.4989 %
5.960	tg. entrada	216.935	0.4989 %
5.960	tg. salida	216.935	0.5749 %
6.954	tg. entrada	216.941	0.5749 %
6.954	tg. salida	216.941	0.6714 %
6.955	tg. entrada	216.941	0.6714 %
12.910	tg. salida	216.998	1.2562 %
12.912	tg. entrada	216.998	1.2562 %
14.951	Punto alto	217.011	0.0000 %
18.867	tg. salida	216.964	-2.4115 %
18.868	tg. entrada	216.964	-2.4115 %
18.868	tg. salida	216.964	-2.4953 %
19.859	tg. entrada	216.939	-2.4953 %
19.859	tg. salida	216.939	-2.6109 %
20.000	Pendiente	216.935	-2.6109 %
20.851	tg. entrada	216.913	-2.6109 %
20.851	tg. salida	216.913	-2.7452 %
21.843	tg. entrada	216.886	-2.7452 %
21.843	tg. salida	216.886	-2.8857 %
22.835	tg. entrada	216.857	-2.8857 %
22.835	tg. salida	216.857	-3.0337 %
23.826	tg. entrada	216.827	-3.0337 %
23.826	tg. salida	216.827	-3.1763 %
24.818	tg. entrada	216.796	-3.1763 %
24.818	tg. salida	216.796	-3.3075 %
25.810	tg. entrada	216.763	-3.3075 %
25.810	tg. salida	216.763	-3.4317 %
30.579	tg. entrada	216.599	-3.4317 %
30.579	tg. salida	216.599	-5.5544 %
34.168	Pendiente	216.400	-5.5544 %

3.2.6. EJE 6- DE ENTRADA INTERSECCIÓN

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:33:56 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 6 : EJE ENTRADA INTERSECCION

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
5.620650	0.000	0.000	0.999	216.339	0.000	216.283	0.999	216.339	0.000	-0.457
5.163542	0.000	0.000	1.999	216.391	1.999	216.391	1.999	216.391	0.000	-0.477
4.686810	0.000	0.000	2.998	216.437	2.998	216.437	2.998	216.437	0.000	-0.468
4.219094	0.000	0.000	3.997	216.480	3.997	216.480	3.997	216.480	0.000	-0.469
3.749969	0.000	0.000	4.997	216.517	4.997	216.517	4.997	216.517	0.000	-0.437
3.313170	0.000	0.000	5.996	216.550	5.996	216.550	5.996	216.550	0.000	-0.391
2.922242	4.976	63.073	8.485	216.623	5.997	216.550	10.973	216.892	0.049	7.889
10.811408	4.976	45.742	13.463	217.161	10.975	216.892	15.951	217.159	0.068	-10.878
-0.066856	0.000	0.000	15.952	217.159	15.952	217.159	15.952	217.159	0.000	-0.090
-0.156974	0.000	0.000	16.942	217.158	16.942	217.158	16.942	217.158	0.000	0.043
-0.113740	0.000	0.000	17.932	217.157	17.932	217.157	17.932	217.157	0.000	0.146
0.032324	0.000	0.000	18.922	217.157	18.922	217.157	18.922	217.157	0.000	0.213
0.245764	0.000	0.000	19.912	217.160	19.912	217.160	19.912	217.160	0.000	0.275
0.521024	0.000	0.000	20.902	217.165	20.902	217.165	20.902	217.165	0.000	0.323
0.843947							21.892	217.173		

Istram 20.09.09.15 22/09/20 10:33:56 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 6 : EJE ENTRADA INTERSECCION

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	216.283	5.6207 %
0.999	tg. entrada	216.339	5.6207 %
0.999	tg. salida	216.339	5.1635 %
1.999	tg. entrada	216.391	5.1635 %
1.999	tg. salida	216.391	4.6868 %
2.998	tg. entrada	216.437	4.6868 %
2.998	tg. salida	216.437	4.2191 %
3.997	tg. entrada	216.480	4.2191 %
3.997	tg. salida	216.480	3.7500 %
4.997	tg. entrada	216.517	3.7500 %
4.997	tg. salida	216.517	3.3132 %
5.996	tg. entrada	216.550	3.3132 %
5.996	tg. salida	216.550	2.9222 %
5.997	tg. entrada	216.550	2.9222 %
10.973	tg. salida	216.892	10.8114 %
10.975	tg. entrada	216.892	10.8114 %
15.920	Punto alto	217.159	0.0000 %
15.951	tg. salida	217.159	-0.0669 %
15.952	tg. entrada	217.159	-0.0669 %
15.952	tg. salida	217.159	-0.1570 %
16.942	tg. entrada	217.158	-0.1570 %
16.942	tg. salida	217.158	-0.1137 %
17.932	tg. entrada	217.157	-0.1137 %
17.932	Punto bajo	217.157	0.0000 %
17.932	tg. salida	217.157	0.0323 %
18.922	tg. entrada	217.157	0.0323 %
18.922	tg. salida	217.157	0.2458 %
19.912	tg. entrada	217.160	0.2458 %
19.912	tg. salida	217.160	0.5210 %
20.000	Rampa	217.160	0.5210 %
20.902	tg. entrada	217.165	0.5210 %
20.902	tg. salida	217.165	0.8439 %
22.111	Rampa	217.175	0.8439 %

ANEJO N° 07. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº 07. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN1

2. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA.....1

3. TIERRA VEGETAL Y TALUDES1

4. COMPENSACIÓN DE TIERRAS1

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivo estudiar el movimiento de tierras de la obra proyectada indicando la necesidad o no de préstamos y vertederos.

La carretera N-121-B entre la variante de Arraioz y Elbete se desarrolla en el valle del río Baztán que se encuentra encajonado entre laderas con pendientes suaves, lo que condiciona totalmente el desarrollo de esta vía de comunicación.

Los desmontes mayores (altura máxima alrededor de 3,00 metros) se localizan en el eje denominado "Eje Acceso a Comisaría" a la altura del PK 0+140. Casi todo el volumen de material a desmontar es suelo tolerable, aprovechable para la realización del terraplén.

Los terraplenes a realizar en la obra se encuentran en el margen de la carretera N-121-B, y se apoyan sobre material generalmente granular, se tiene terraplén de diferentes alturas, pero en general bastante pequeñas. El terraplén más grande del proyecto se encuentra en la zona donde se produce la intersección, llegando a una altura de 2 metros.

2. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

Según los resultados del estudio geológico y geotécnico realizado, se puede concluir que el tipo de suelo predominante en la zona del trazado corresponde a suelos tolerables con CBR>3.

Se ha creído conveniente considerar una explanada E2, con lo cual es necesario efectuar una mejora de la explanada.

Se ha optado por una mejora con 75 cm de suelo seleccionado, según la norma 6.1-IC "Secciones de firme".

3. TIERRA VEGETAL Y TALUDES

Todos los terraplenes se realizan con taludes 3H:2V. En cuanto a los desmontes, se han adoptado taludes 1H:1V en todos ellos.

La cobertera vegetal, se ha localizado en la práctica a partir de las calicatas y sondeos realizados, con una potencia variable. Se describe como un conjunto de arenas arcillosas marrones, ocasionalmente con gravas dispersas, aunque y como es natural, la litología predominante de este nivel estará condicionada por la naturaleza del sustrato a partir del cual se desarrolla.

En función de las catas realizadas se considera un espesor de tierra vegetal variable entre 45 centímetros y 80 metro, con un espesor medio de 0,60 metros.

4. COMPENSACIÓN DE TIERRAS

Siendo éstas las características que condicionan la compensación de tierras, los volúmenes resultantes en el movimiento de tierras son los siguientes (a partir de las mediciones auxiliares y excluyendo márgenes por imprevistos)

- *Excavación de Tierra Vegetal* **2.194,80 m³**
- *Excavación en Desmonte (Total)* **2.621,10 m³**

- *Relleno* **2.610,20 m³**
 - Terraplén **870,80 m³**
 - Suelo Seleccionado **1.739,40 m³**

El desmonte total previsto es de 2.621,10 m³.

Para el terraplén se necesitan 870,80 m³, a este valor hay que añadir el Suelo Seleccionado (1.739,40 m³), por lo que el relleno total será entonces de **2.610,20 m³**.

Dada el limitado volumen de tierras de la actuación, la variabilidad de los espesores de tierra vegetal y la complicación constructiva de reutilizar materiales excavados, en principio no se consideran aprovechamientos destinando los terrenos procedentes de excavación a vertedero y obteniendo los materiales de rellenos de plantas o canteras.

Las medidas de Integración Ambiental contemplan la extensión de $445,87 \cdot 0,4 = 178,35 \text{ m}^3$ de tierra vegetal procedente de la explanación sobre los terraplenes, por lo que posteriormente quedará un excedente de 2.016,45 m³ de tierra vegetal.

Por ello, el total de los vertederos necesarios será de $2.621,10 + 2.016,45 = 4.637,55 \text{ m}^3$

ANEJO N° 08. FIRMES Y PAVIMENTOS.

ANEJO N° 08. FIRMES Y PAVIMENTOS.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN1

2. CRITERIOS DE DISEÑO1

 2.1. NORMATIVA1

 2.2. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DIMENSIONAMIENTO.....1

 2.3. DATOS DE TRÁFICO.....1

 2.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS1

3. SECCIONES DE FIRME1

 3.1. VARIANTE DE LA N-121-B.1

 3.2. VIAL DE ACCESO (EJE 2)1

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR2

5. DOSIFICACIONES2

1. INTRODUCCIÓN

El Presente anejo pretende definir y justificar las soluciones propuestas para el dimensionamiento del firme del proyecto de Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070.

2. CRITERIOS DE DISEÑO

2.1. NORMATIVA

Para el dimensionamiento del firme se aplica la Norma 6.1-IC “Secciones de firme”, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre de 2003, y con entrada en vigor a partir de 13 de diciembre de 2003. Asimismo, se tienen en consideración los siguientes artículos del **PG-3**: 213, modificado por OM 27/12/99, 216, añadido por OM 27/12/99, y 530, 531, 542 y 543, actualizados por Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo de 2004.

2.2. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DIMENSIONAMIENTO

De acuerdo con la citada Instrucción los factores que influyen en el dimensionamiento del firme son los siguientes:

- Tráfico pesado.
- Categoría de explanada.

Por otro lado, se tendrá en cuenta el proyecto de construcción de la carretera N-121- B. Tramo Irurita-Elizondo para mantener la homogeneidad con el mismo.

2.3. DATOS DE TRÁFICO

Para la N-121B, conforme a los datos de tráfico actuales, para el año de puesta en servicio, correspondería una categoría de tráfico T32, aunque en el límite cercano a la categoría de tráfico T31. Por ello y por homogeneidad con las secciones de firme existentes en la actual variante se propone dimensionar el firme para esta vía considerando una categoría de tráfico pesado **T31**.

Respecto al acceso a la localidad, y buscando, igualmente, la homogeneidad con el proyecto de la Variante de la N-121B se considerará una categoría de tráfico pesado de **T41**.

2.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

De conformidad con lo indicado en los correspondientes anejos de Geología y de Geotecnia, para el dimensionamiento del firme se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Categoría de explanada: **E2**.

Para la obtención de esta categoría de explanada, y al tratarse de suelos tolerables con un módulo de compresibilidad $E_{v2} \geq 120$ MPa, tal y como se refleja en el Anejo N° 7.- Geotecnia del corredor y cimentaciones, se disponen una capa de 75 cm de espesor de Suelo Seleccionado.

3. SECCIONES DE FIRME

3.1. VARIANTE DE LA N-121-B.

En las zonas de ensanche de la N-121 B por homogeneidad se seguirá la sección dispuesta en el proyecto de construcción de la carretera N-121- B. Tramo Irurita-Elizondo, que es:

Explanada	Tipo	MBC (cm)	Zahorra (cm)
E2	3121	16	40

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la sección de firme adoptada en el tronco es la siguiente:

- 6 cm de capa de rodadura tipo AC 16 Surf D B 50/70 (antigua D-12)
- 10 cm de capa intermedia tipo AC 22 Bin S B 50/70 (antigua S-20).
- 40 cm de Zahorra Artificial.

Para los **arcenes** será de aplicación lo dispuesto en el apartado 7.2.2 de la Norma 6.1-IC, resultando la necesidad de prolongar solo la capa de rodadura sobre zahorras artificiales.

Todo lo anterior con los correspondientes riegos de **imprimación (C50BF4) y adherencia (C60B3)**

3.2. VIAL DE ACCESO (EJE 2)

Considerando los mismos condicionantes que en el dimensionamiento del firme de los accesos a Elizondo en el proyecto de construcción de la carretera N-121- B. Tramo Irurita-Elizondo, se adopta una sección de firme de categoría de tráfico T41.

De acuerdo con lo anterior las secciones de firme proyectadas, en función de la categoría de explanada, son las siguientes:

Explanada	Tipo	Firme (cm)	Base (cm)
E2	4121	10	30

Se dispondrá en la capa de rodadura una mezcla bituminosa densa (D) de 5 cm. Los 5 cm restantes que conforman la capa intermedia serán del tipo S-20 de forma que se tiene una evolución escalonada en los espesores cumpliendo éstos con los límites establecidos por la Norma 6.1-IC y el PG-3.

La sección de firme adoptada es por tanto:

- 5 cm de capa de rodadura tipo AC 16 Surf D B 50/70(antigua D-12).
- 5 cm de capa intermedia tipo AC 22 Bin S B 50/70 (antigua S-20).
- 30 cm de Zahorra Artificial.

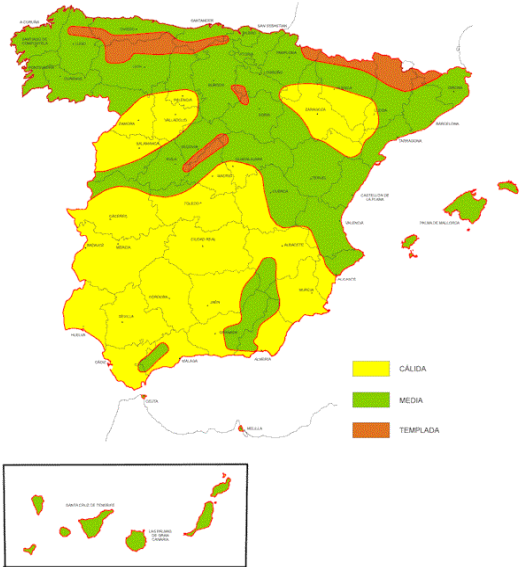
En arcenes al disponer de menos de 1,25 m, se dispondrá por razones constructivas una firme prolongación del de la calzada adyacente, siendo su ejecución simultánea, sin junta longitudinal entre la calzada y el arcén.

Todo lo anterior con los correspondientes riegos de **imprimación (C50BF4) y adherencia (C60B3)**.

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR

En cuanto a las características de los materiales a emplear en las distintas capas, teniendo en cuenta su situación en el firme, que la zona térmica estival para mezclas bituminosas se puede clasificar como media como se adjunta en la siguiente figura obtenida de la orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la nueva norma 6.1-IC “Secciones de Firme”, de la Instrucción de Carreteras:

ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES



El tipo de betún a utilizar viene dado por la tabla 542.1 del PG-3 que se adjunta a continuación:

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

Para el tráfico y zona térmica estival media se ha adoptado el **betún B 50/70**.

5. DOSIFICACIONES

- Riego de imprimación: 1,200 Kg/m² de emulsión asfáltica tipo **C50BF4**.
5 l/m² de árido de cobertura.
- Riego de adherencia: 0,500 Kg/m2 de emulsión asfáltica tipo **C60B3** en capa de rodadura con PA-12
- Tipo de betún en M.B.C.: B-50/70.
- M.B.C. tipo AC 16 Surf D: Densidad: 2,45 tn/m³.
Dotación: 5,00% en peso.
- M.B.C. tipo AC 22 Bin S. (antigua S-20): Densidad: 2,40 tn/m³.
Dotación: 4,5% en peso.

ANEJO N° 09. SEÑALIZACIÓN

ANEJO N° 09. SEÑALIZACIÓN

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	1
2.1. CRITERIOS GENERALES	1
2.2. MARCAS VIALES.....	1
2.2.1. Marcas longitudinales discontinuas	1
2.2.2. Marcas longitudinales continuas en borde de calzada	1
2.2.3. Marcas longitudinales continuas en separación de calzada.....	2
2.2.4. Marcas transversales continuas	2
2.2.5. Flechas.....	2
2.2.6. Símbolos	2
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	3
3.1. CRITERIOS GENERALES	3
3.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES	3
3.2.1. Dimensiones	3
3.2.2. Retroreflectancia	3
4. BALIZAMIENTO.....	3
4.1. TIPOS DE DISPOSITIVOS.....	3
5. DEFENSAS.....	3
5.1. BARRERAS DE SEGURIDAD.....	3
5.2. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN.....	3
5.3. TIPOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN.....	3

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es recoger los criterios de implantación, tipología, soluciones adoptadas y normativas utilizadas para la definición de la señalización tanto horizontal como vertical, el balizamiento y los elementos de defensa en el proyecto de nuevo acceso a Elizondo desde la carretera N-121B, Pk. 50+070.

Para el diseño de la señalización se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Norma 8.1-IC de Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, (BOE de 5 de abril de 2014).
- Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden, de 16 de julio de 1987, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987), aunque por actualización de los elementos nuevos a diseñar y la antigüedad de la normativa vigente, se ha tenido en cuenta el Borrador de dicha Norma de Abril de 2007.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.1. CRITERIOS GENERALES

La señalización horizontal son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar los carriles de circulación.
- Separar los sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación de vehículos.
- Delimitar los carriles de circulación.
- Completar o precisar el significado de señales verticales.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

Todas las marcas viales proyectadas serán reflectoras en color blanco, definiéndose sus formas y características en los Planos y Artículos correspondientes del pliego de condiciones. Las características de los materiales a emplear se definirán de acuerdo a la "Guía para el proyecto y ejecución horizontal" de diciembre 2012, publicada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento y la Nota de Servicio 2/07 sobre criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal de 15 de febrero de 2007.

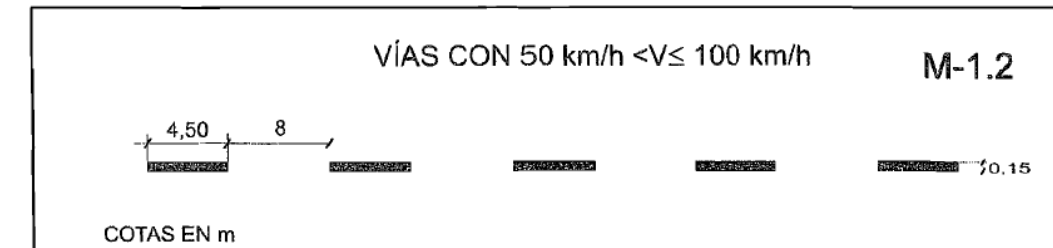
Las marcas viales definidas en el presente proyecto se pueden agrupar según la siguiente distribución:

- Marcas viales longitudinales (continuas, discontinuas y adosadas).
- Marcas viales transversales (continuas).
- Flechas de dirección o selección de carriles.
- Inscripciones y símbolos.

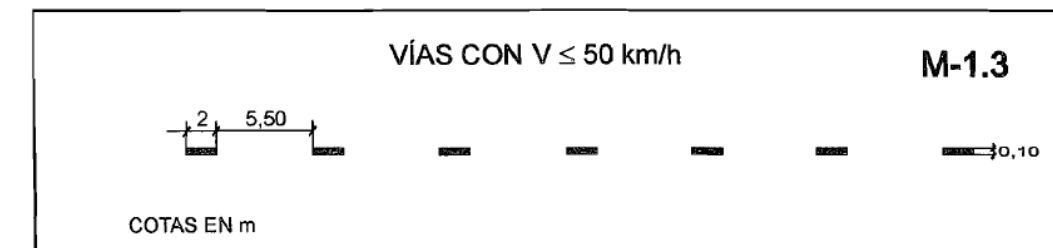
El dimensionamiento de las marcas viales se realiza para una velocidad igual o menor a 50 Km/h.

2.2. MARCAS VIALES

2.2.1. Marcas longitudinales discontinuas

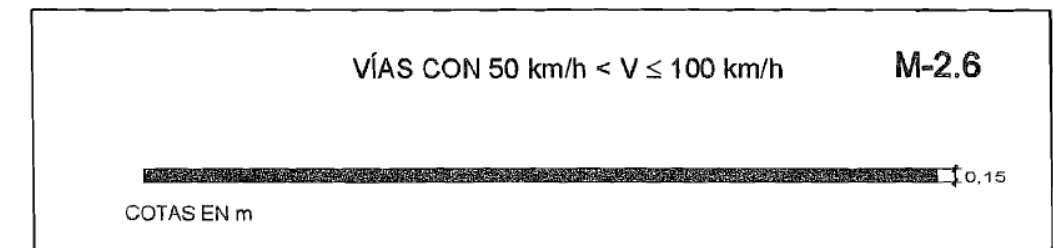


Marca vial M-1.2

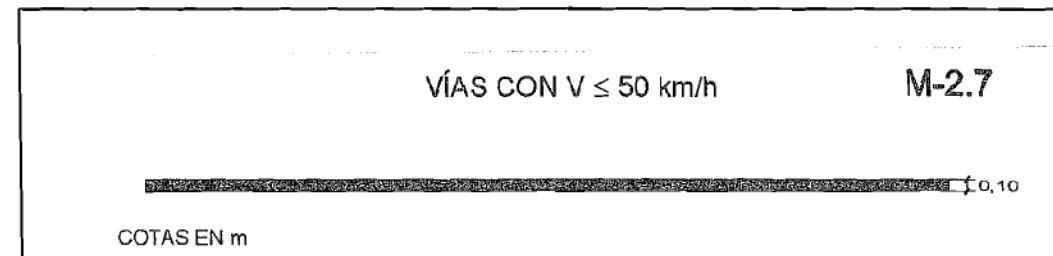


Marca vial M-1.3

2.2.2. Marcas longitudinales continuas en borde de calzada

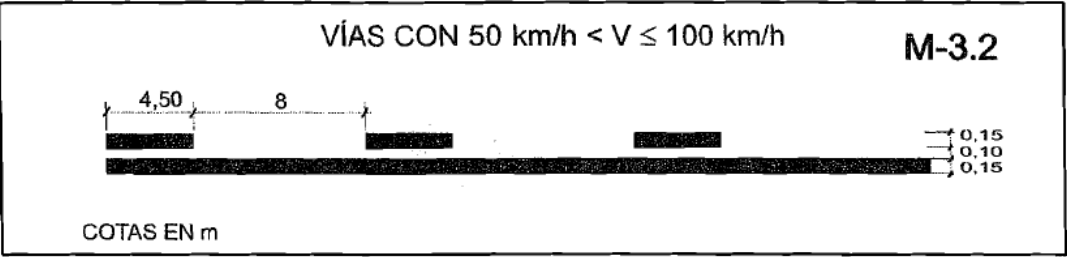


Marca vial M-2.6

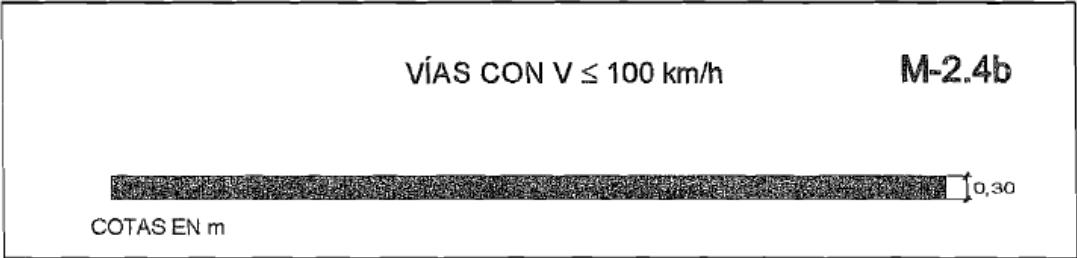


Marca vial M-2.7

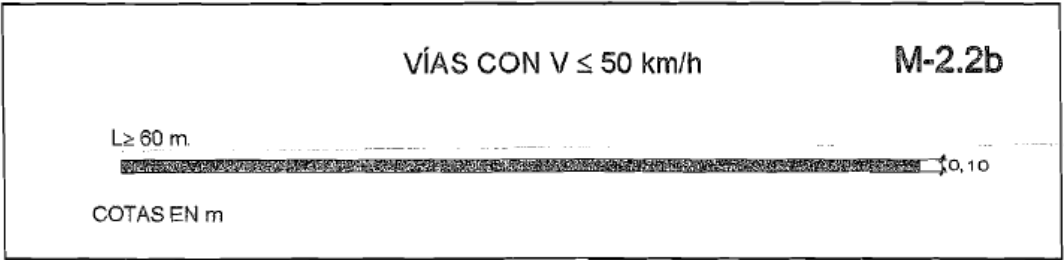
2.2.3. Marcas longitudinales continuas en separación de calzada



Marca vial M-3.2

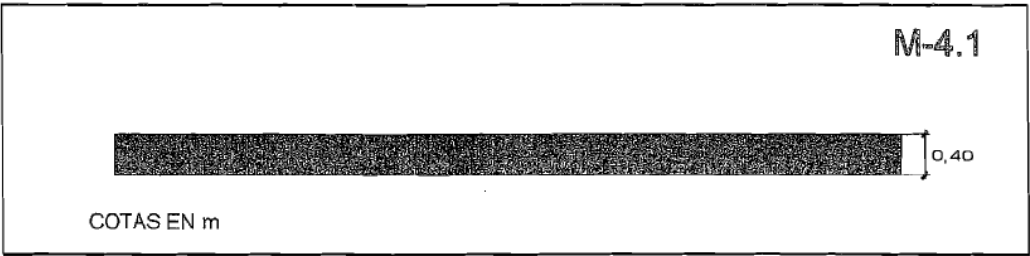


Marca vial M-2.4b



Marca vial M-2.2b

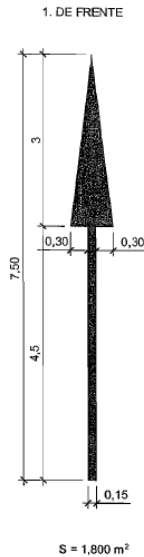
2.2.4. Marcas transversales continuas



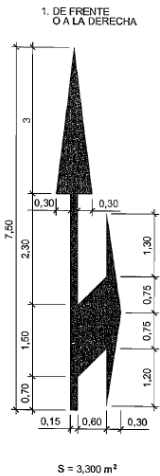
Marca vial M-4.1

2.2.5. Flechas

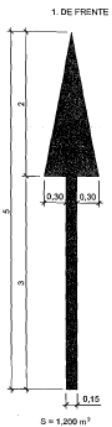
M-5.1.1



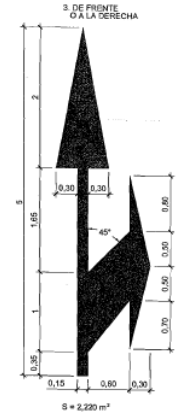
M-5.1.3



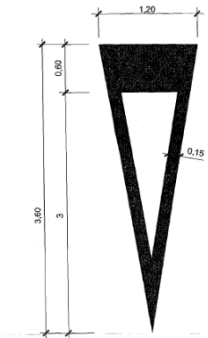
M-5.2.1



M-5.2.3

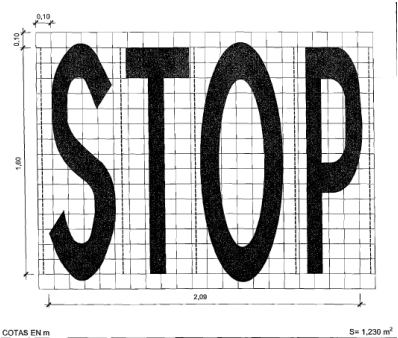


M-6.5



2.2.6. Símbolos

M-6.4



3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1. CRITERIOS GENERALES

El proyecto consta de planos de planta, en los que se han dibujado las señales de tráfico.

La señalización se ha efectuado de acuerdo con las Normas del Ministerio de Fomento, dadas por la Dirección General de Carreteras: Instrucción de Carreteras 8.1- IC "Señalización Vertical" de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, (BOE de 5 de abril de 2014) y Catálogo de Señales de Circulación.

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES

3.2.1. Dimensiones

Carretera convencional sin arcén



cotas en mm

Para el acceso a la N-121B se ha considerado que la señal de ceda el paso (R-1) disponga de un tamaño de 1350 mm de lado.

3.2.2. Retroreflectancia

Se han definido los niveles de retrorreflexión apropiados para cada señal en función del tipo de vía y de la naturaleza del entorno (iluminación, ambiente), con el fin de garantizar su visibilidad tanto de día como de noche, en base a la Tabla 1 del apartado 2.6. Retroreflectancia de la Norma 8.1 IC vigente.

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones)	AUTOPISTA, AUTOVÍA Y VÍA RÁPIDA	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CÓDIGO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES Y PANELES COMPLEMENTARIOS	Clase RA3	Clase RA3	Clase RA2

Teniendo en cuenta que siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción, donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o diverjan grandes flujos de tráfico, intersecciones, gloriets, etc., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar la clase RA3.

Por ello para el presente proyecto, según el cuadro anterior se entiende que requieren una retroreflectancia RA2.

4. BALIZAMIENTO

Se han seguido las indicaciones del borrador del documento "Recomendaciones para la señalización vertical y el Balizamiento de la Red de Carreteras de la Comunidad Foral de Navarra."

4.1. TIPOS DE DISPOSITIVOS

Se han utilizado los dispositivos normalmente empleados en este tipo de proyectos, que se enumeran a continuación.

- Captafaros verticales. Se utilizan en las vallas de las barreras metálicas.
- Captafaros horizontales. Se utilizan en los bordes de los ramales de entronque con la calzada de la carretera N-121-B fuera de la marca vial M-2.6 y hacia el interior del arcén a las distancias especificadas en la norma, serán de cuerpo y luz blanca reflectorizados por una cara o dos caras, según planos.
- Hitos de arista cada 50 m tipo I delineadores colocados en los bordes de la plataforma de la carretera, sobre barreras.

En el Documento nº 2 del proyecto se definen estos dispositivos en los planos de detalle, así como su situación en los planos de planta del capítulo correspondiente.

5. DEFENSAS

5.1. BARRERAS DE SEGURIDAD

Para la definición de los sistemas de contención empleados en este proyecto se han seguido los criterios y directrices de la Orden circular 35/2014 "Sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos", y la Orden Foral 173/ 2006 de noviembre, del Consejero de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones, anteriormente mencionada, y también se ha tenido en cuenta otras características de interés como son: el precio, la disipación de energía, el redireccionamiento y la conservación para el tráfico previsto.

5.2. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Una vez analizadas las posibles situaciones de accidente dentro de la obra basándose en las recomendaciones del mencionado documento, se han incluido los riesgos dentro de los supuestos de accidente "normal".

Además se han tenido en cuenta otros factores, como barreras metálicas reforzadas (postes cada 2 m) y con postes tubulares.

5.3. TIPOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN

Los tipos de sistemas de contención previstos en este Proyecto son los siguientes:

- BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A.

En los planos de planta de señalización se definen los diferentes tramos según el sistema de contención a emplear, incluyendo la anticipación de 48m de los carteles laterales de la N-121B.

ANEJO N° 10. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

ANEJO N° 10. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN1

2. ORGANISMOS CONTACTADOS1

3. DOCUMENTACIÓN ENVIADA Y RECIBIDA.....1

 3.1. INKOLAN 1

 3.2. IBERDROLA 3

 3.3. TELEFÓNICA 4

 3.4. ORANGE 7

 3.5. NEDGIA 9

 3.6. NASERTIC..... 11

 3.7. AYUNTAMIENTO DE ELIZONDO 17

 3.8. NILSA..... 21

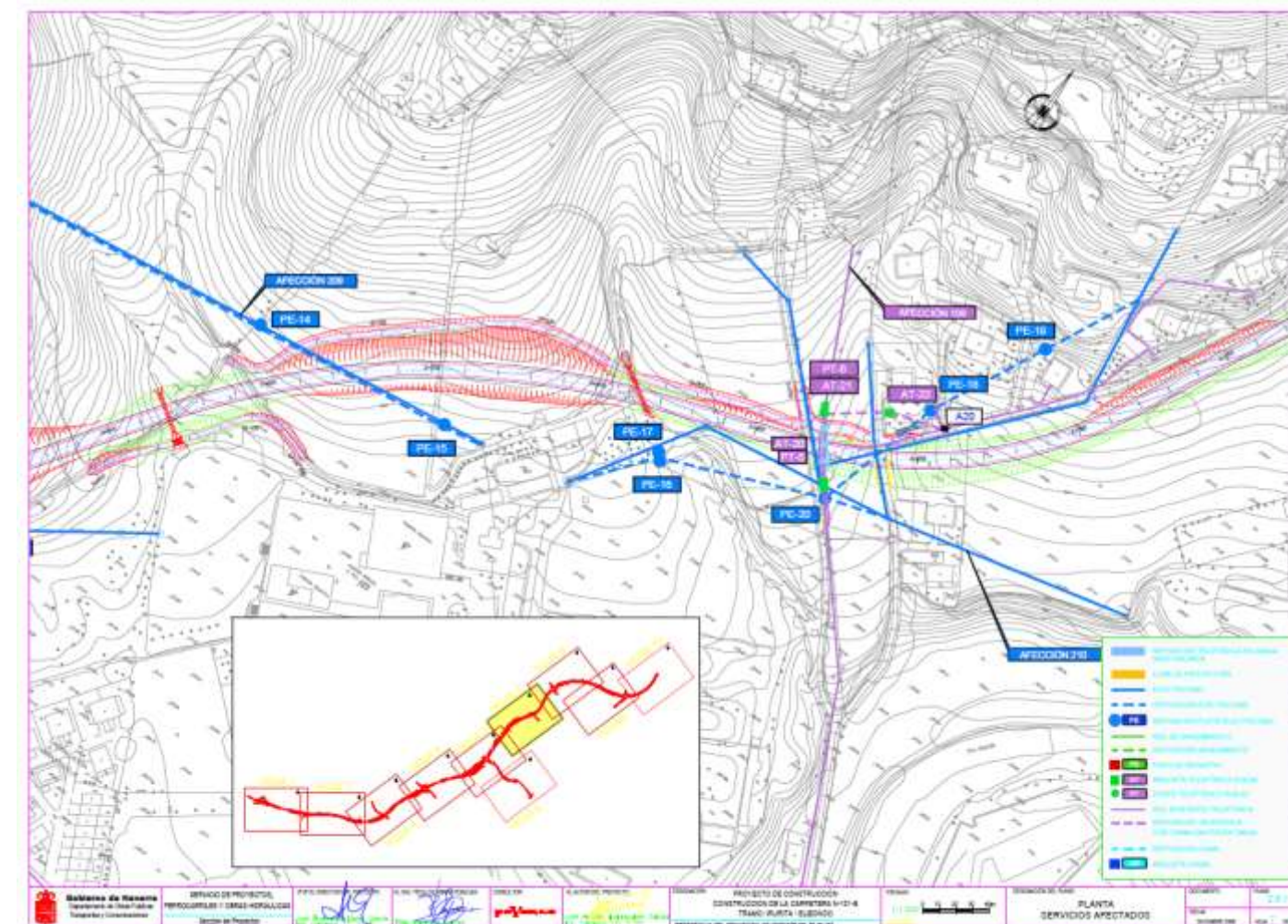
1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es exponer las diferentes comunicaciones mantenidas con organismos y compañías de servicios, necesarias para la correcta coordinación de las actuaciones del Proyecto de Construcción del Nuevo Acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK 50+070.

Dado que en el proyecto original de la carretera N-121-B. Tramo: Irurita-Elizondo, se contactó con los siguientes organismos o compañías:

- Compañías de Electricidad: IBERDROLA
- Compañía TELEFÓNICA de España
- Compañías de Gas: ENAGÁS y GAS NAVARRA
- Ayuntamiento de Baztán
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL NORTE
- Compañía de Agua: NILSA
- Compañía Hidroeléctrica de Navarra: EHN
- Compañía Eléctrica Española: REESA

Y que tras los datos aportados por estas, las reposiciones planteadas en el mismo son:



Aun así, se han realizado los contactos con organismos y servicios que se adjuntan en el siguiente apartado.

2. ORGANISMOS CONTACTADOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO ACCESO A LA COMISARÍA DE LA POLICÍA FORAL DE ELIZONDO DESDE LA CTRA. N-121B PK 50+070									
ENTIDAD		CONTACTO					FECHAS		COMENTARIOS
Nº	ORGANISMO	NOMBRE	CARGO	TELEFONO	DIRECCIÓN		Envío	Respuesta	
ORGANISMOS									
1	BAZTAN	Iñaki Fernandez Cerrada	Arquitecto Técnico	948580006	baztan@baztan.eus	artek@baztan.eus	20-10-20	27-10-20	
COMPAÑÍAS DE SERVICIOS									
2	IBERDROLA	Santiago García	-	-	jsgarcia@iberdrola.es		21-08-20	-	Pendientes de recibir contestación
3	NASERTIC	Javier Vélez Miñano	Técnico de Infraestructuras	848421973	jvelezmi@nasertic.es	Avda. San Jorge, 81. Escalera izda. Entreplanta. 31012 Pamplona (Navarra)	24-08-20	25-08-20	
							-	28-08-20	
							31-08-20	09-10-20	
							09-10-20	09-10-20	
							21-10-20	21-10-20	
		-	06-03-21						
4	TELEFONICA	José Antonio López de Arroyabe	Encargado de Planta Externa	689 960 213 - 948 643 156	ja.lopez@elecnor.com	C/Badostain J-11. Poligono Areta. 31620 Uharte, Pamplona	-	24-08-20	
		Salomé S.G	Variaciones y asesoramientos	900111002	variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com		21-08-20	21-08-20	
5	ORANGE	Identificación corporativa	-	912521200	ssaorange@elecnor.es	Paseo del Club Deportivo 1 Edificio 8 La Finca 28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid)	21-08-20	25-08-20	
6	NEDGIA	Celestina López Morte	Dirección Z. Norte	900100252	sdesplazamien@nedgia.es	Plaça del gas, 2, 08003. Barcelona	21-08-20	07-09-20	
							05-03-21	22-03-21	
7	NILSA	Identificación corporativa	-	848430800	nilsa@nilsa.com	Avenida Barañain nº22 bajo 31008 Pamplona/Iruña (Navarra)	20-10-20	27-10-20	No dispone de planos de infraestructuras de saneamiento en el entorno del proyecto.

De la misma forma, se ha realizado la prescriptiva comunicación con Inkolan que centraliza la información de diversas compañías de servicios.

INQUILIN a 20/08/2020 14:12:56 (HORA PENINSULAR): la consulta se ha realizado con los siguientes datos:

Nº Solicitud de información: 30000000

Empresa solicitante: PEYCO Proyectos, Estudios y Construcciones, S.A. (Madrid)

Descripción: Proyecto de construcción de los accesos a la comisaría de la policía foral en Elizondo desde la Variante de la N-121B

Solicitante: Carlos Vázquez Martínez

Provincia: Navarra

Municipio: Baztan

Dirección: Albarrota Karrika, s.p.

Las personas de contacto para este municipio son:

Institución	Contacto	Teléfono	e-mail
I-GE	Santi García		jgarcia@iberdrola.es
Telefonica	Variaciones y Asesoramientos	900111002	variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com
ORANGE-IAZTEL	OSPI Carretera electrónica		ssaorange@elecnor.es

Redes solicitadas:

Red	Acción
CARTOGRAFIA I-GE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES	Demanda
CARTOGRAFIA GENERAL	Demanda
CARTOGRAFIA TELEFÓNICA	Demanda
TELEFÓNICA	Demanda
I-GE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES	Demanda

En el caso de que hubiera solicitado también redes de Operadores No Asociados y/o Redes Municipales cuyo gestión de atención no ha encargado, si recibieran los planos y/o ficheros de estas empresas el Ayuntamiento serán remitidos en su caso en su caso los incrementos por Soporte y Perno de envío especificados en nuestros Tarifas de Precios publicados en este Portal.

Las redes "delimitadas bajo pedido", NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL PRECIO DE ESTA DEMANDA

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de suidencias oficial (TRISOL)

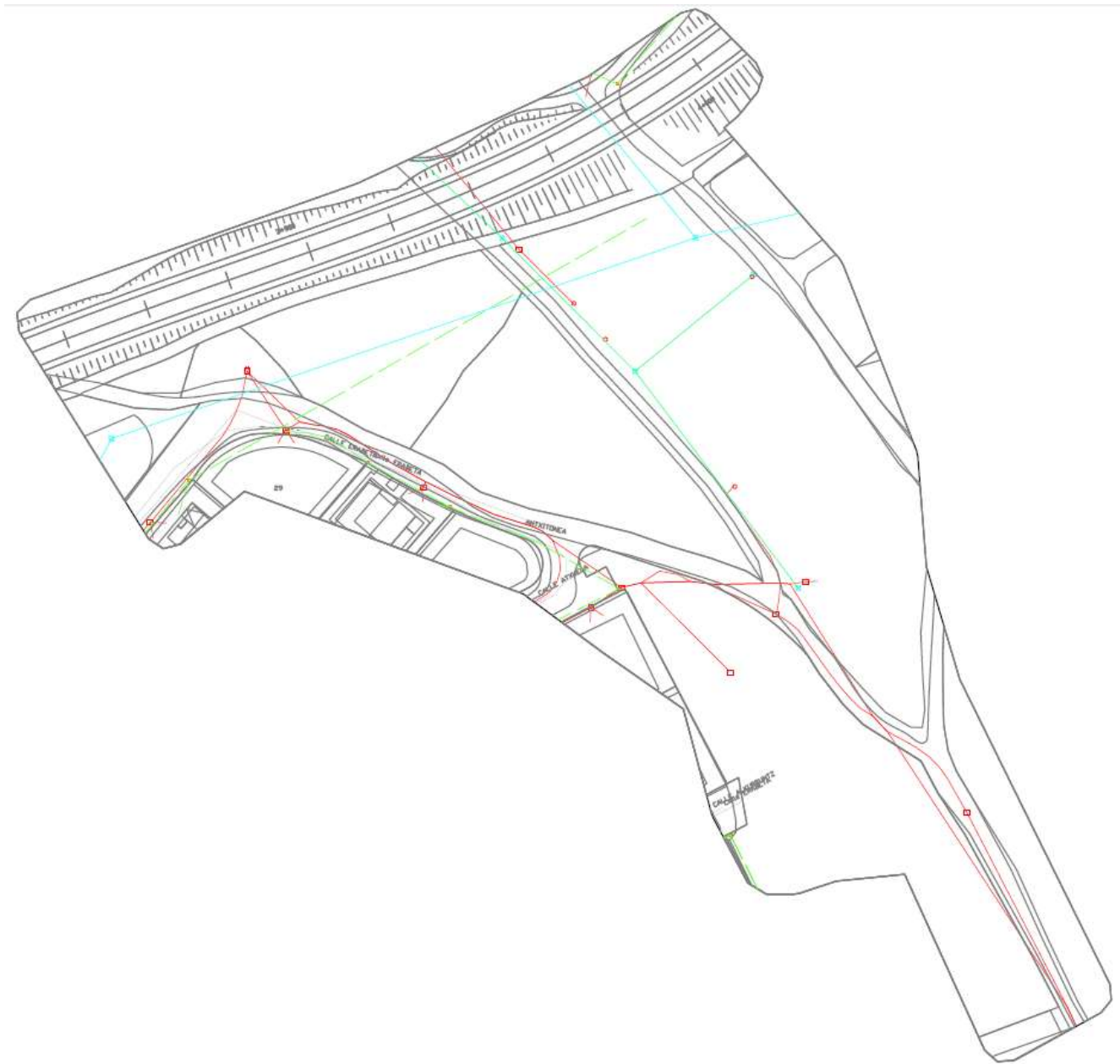
Área solicitada: 1.900 m²

Coste de la descarga: 50,32 € (Impuestos no incluidos)

3. DOCUMENTACIÓN ENVIADA Y RECIBIDA

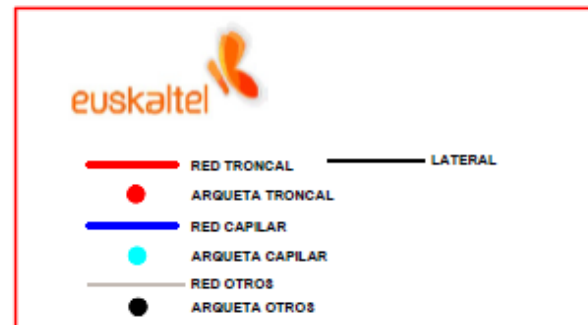
En los siguientes subapartados se desglosan por compañías/organismos los diferentes documentos y comunicaciones intercambiadas.

3.1. INKOLAN

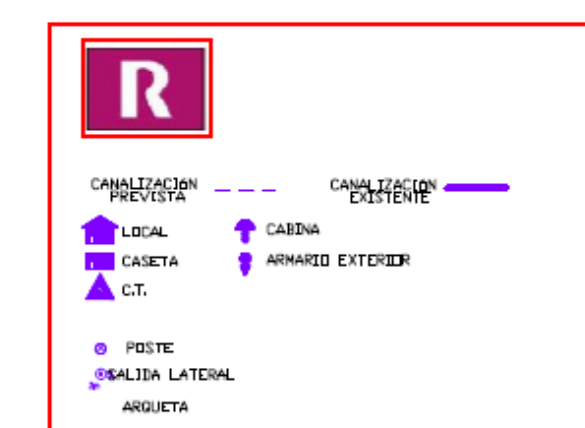
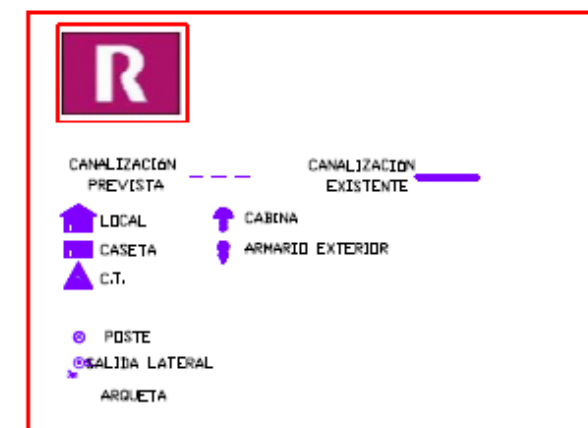
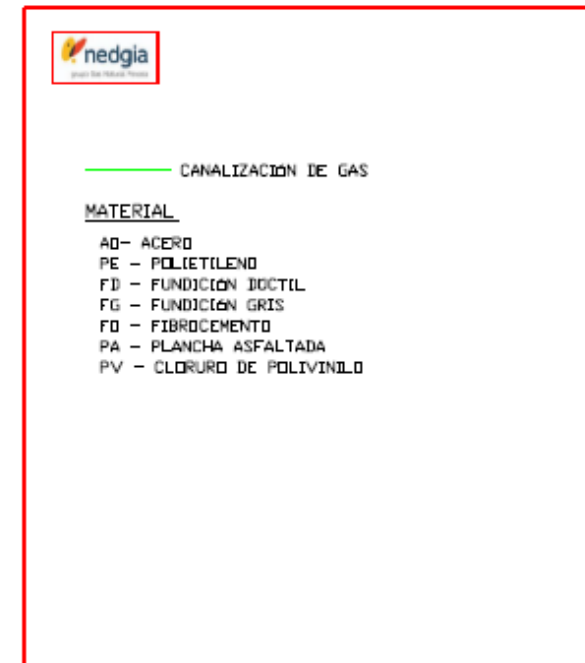
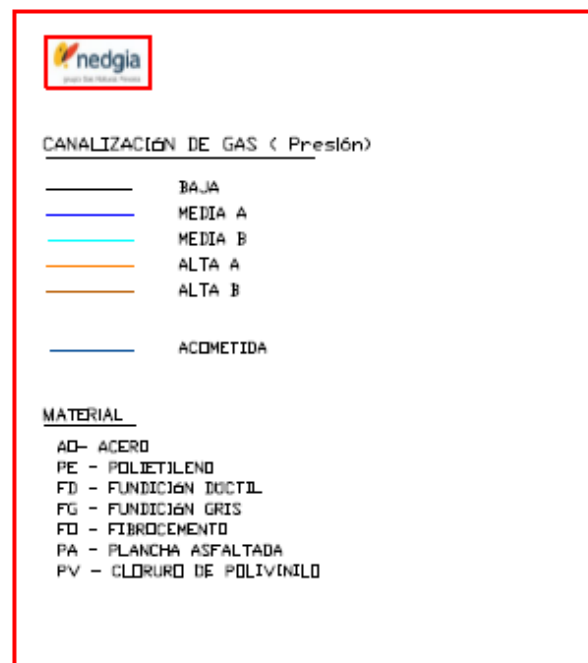


LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

PLANO COMPLETO



PLANO INICIAL

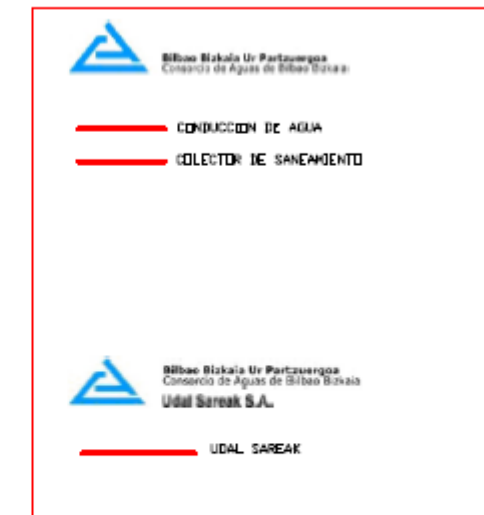


LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

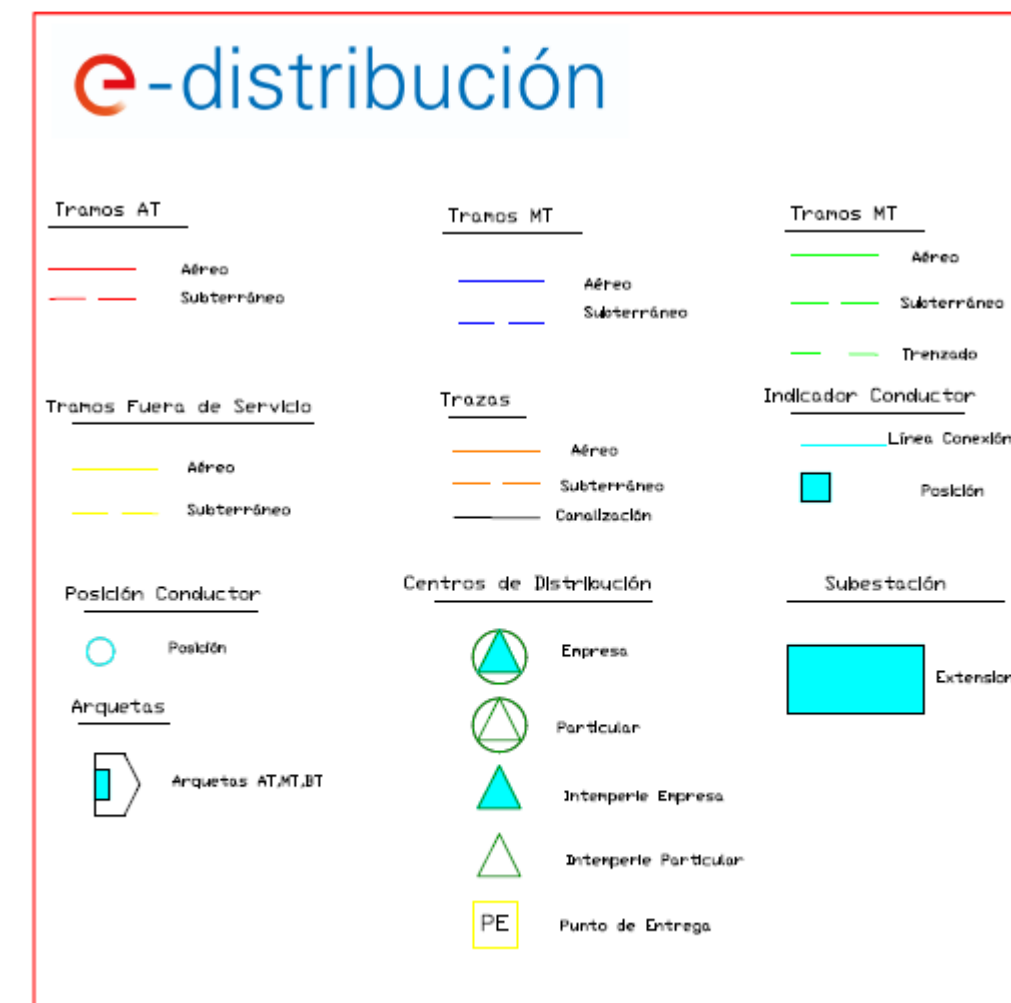
PLANO COMPLETO



PLANO INICIAL



PLANO COMPLETO

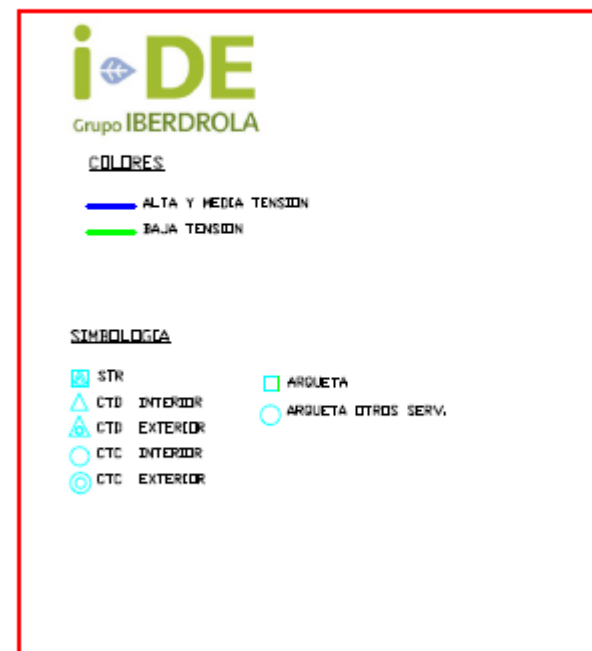


LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

PLANO COMPLETO



PLANO INICIAL

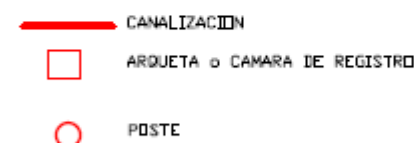
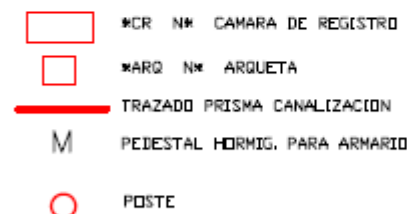
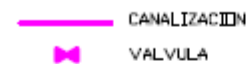
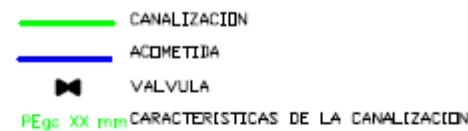


LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

PLANO COMPLETO



PLANO INICIAL



NOTA:

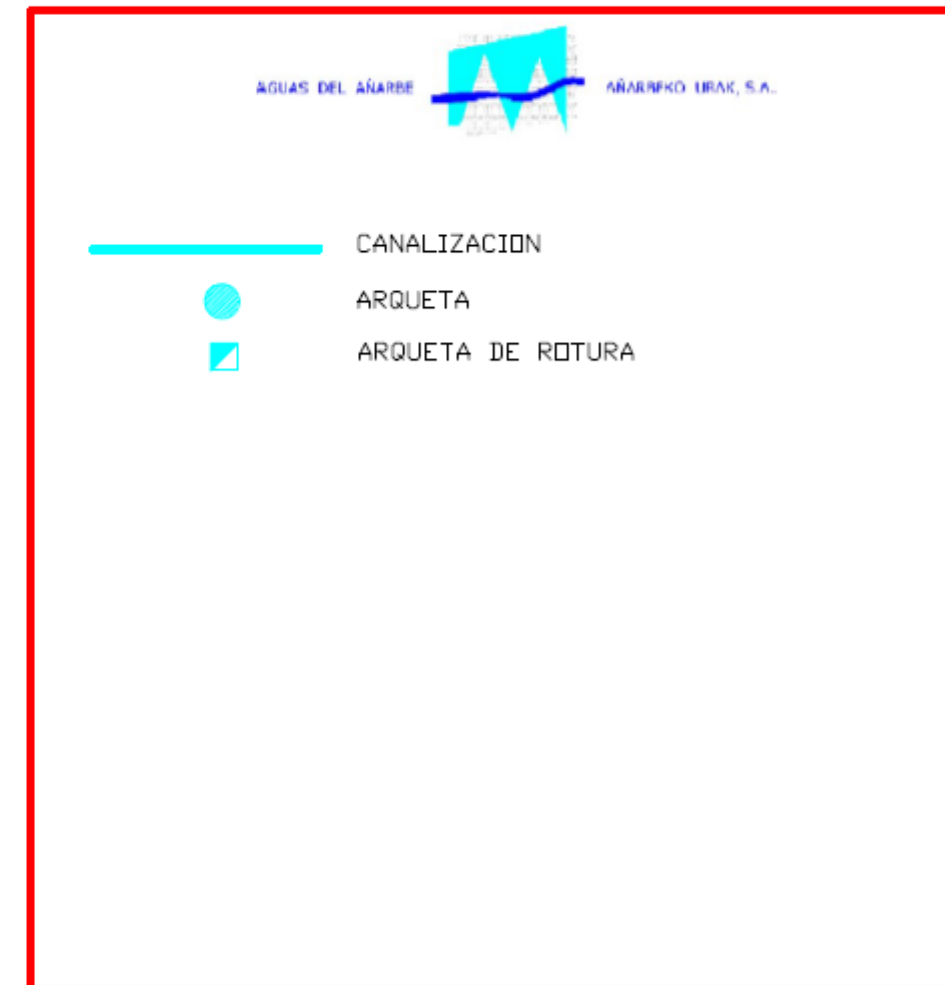
SI ESTA SIMBOLOGIA APARECE EN TRAZO GRUESO O DISCONTINUO ES QUE ESTA PROPUESTA O EN PROYECTO DE REALIZAR

LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS – COLABORADORES

PLANO COMPLETO



PLANO INICIAL





LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - AYUNTAMIENTOS

PLANO COMPLETO

ALUMBRADO	
	LÍNEA DE ALUMBRADO
	FAROLA CON BACULO
	ARQUETA DE ALUMBRADO
	TRANSFORMADOR
	ARMARIO DE CONTROL
	PROYECTOR
	OJO DE BUEY
	FLUORESCENTE
AGUAS	
	RED DE AGUAS
	RED DE AGUAS SIN SERVICIO
	ARQUETA DE AGUAS
	BOCA DE RIEGO
	HIDRANTE
	REDUCCION-AMPLIACION
	VENTOSA EN RED AGUAS
	TAPON BRIDA CIEGA
	VALVULA DE AGUAS
SANEAMIENTO	
	RED DE PLUVIALES
	RED DE FECALES
	GALERIA DE SANEAMIENTO
	DIRECCION DE FLUJO
	ARQUETA DE FECALES
	ARQUETA DE PLUVIALES
	ARQUETA MIXTA
	SUMIDERO DE REJILLA
	SUMIDERO DE BUZON
	COLECTOR CUADRADO
	COLECTOR DE BOVEDA
	COLECTOR ELIPSOIDAL
SEMAFOROS	
	RED SEMAFORICA
	SEMAFORO Y REGULADOR
	MECIDORES
	ARQUETAS Y ACOMETIDAS
OTRAS REDES MUNICIPALES	
	RED DE FIBRA OPTICA
	TRAZADO METRO

PLANO INICIAL

ALUMBRADO	
	LÍNEA DE ALUMBRADO
	FAROLA
	ARQUETA DE ALUMBRADO
AGUAS	
	RED DE AGUAS
	ARQUETA DE AGUAS
	VALVULA DE AGUAS
SANEAMIENTO	
	RED DE SANEAMIENTO
	ARQUETA SANEAMIENTO
SEMAFOROS	
	RED SEMAFORICA
	SEMAFORO Y REGULADOR
	ARQUETAS Y ACOMETIDAS
OTRAS REDES MUNICIPALES	
	OTRAS REDES MUNICIPALES

3.2. IBERDROLA

De: mario <msimon@peyco.es>
 Enviado el: viernes, 21 de agosto de 2020 10:42
 Para: 'jsgarcia@iberdrola.es'
 Asunto: Servicios afectados Comisaria de Elizondo

Buenos días Santi

El gobierno de Navarra ha encargado a la empresa Peyco S.A. la realización de una variante de conexión de la N-121.A con la comisaria de Elizondo.

Analizando los servicios afectados por el nuevo trazado que se va a realizar se han detectado servicios de IBERDROLA que se pueden ver afectados. Los servicios existentes se han obtenido a través de INKOLAN con referencia: [NA2000030](#). Se observan dos posibles zonas que pueden verse afectados .

Adjunto imagen donde se observan los servicios existente de IBERDROLA en la zona afectada. Se han detectado diferentes zonas afectadas, por lo que necesitamos **conocer las características de la instalaciones, tipo de cableado, altura de apoyos,, características del paso aéreo a subterráneo en la línea de baja tensión.**



También queríamos conocer si los servicios que nos hemos descargado de Inkolan son actuales, ya que ha podido haber modificaciones en la zona del proyecto. en caso contrario que nos faciliten los servicios existentes para poder realizar una propuesta de reposición de servicios afectados

Las líneas verdes son los servicios de Iberdrola descargados a través de Inkolan ,como se observa con el nuevo trazado, tendremos afecciones en la línea de baja tensión y en la línea de alta tensión, si el galibo del nuevo acceso no es suficiente.

Saludos

3.3. TELEFÓNICA

De: mario <msimon@peyco.es>
 Enviado el: viernes, 21 de agosto de 2020 10:10
 Para: TE_VARIACIONES_Y_ASESORAMIENTOS <variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com>
 Asunto: Servicios afectados Comisaria de Elizondo

Buenos días

El gobierno de Navarra ha encargado a la empresa Peyco S.A. la realización de una variante de conexión de la N-121.A con la comisaria de Elizondo.

Analizando los servicios afectados por el nuevo trazado que se va a realizar se han detectado servicios de Telefónica que se pueden ver afectados. Los servicios existentes se han obtenido a través de INKOLAN con referencia: [NA2000030](#)

Se observan dos zonas de servicios afectados un cruce con la N-121-B y una zona de cruce en la bifurcación de los viales que sale n de la comisaria de la policía Foral.

Adjunto imagen donde se observan los servicios existente de telefónica en la zona afectada.

Se han detectado diferentes canalizaciones que se ven afectadas, necesitaríamos conocer las características de la canalización subterránea: afectada, tipos de cableado, etc.

También queríamos conocer si los servicios que nos hemos descargado de Inkolan son actuales, ya que ha podido haber modificaciones en la zona del proyecto. en caso contrario que nos faciliten los servicios existentes para poder realizar una propuesta de reposición de servicios afectados

Las líneas rojas son los servicios de Telefónica descargados a través de Inkolan ,como se observa con el nuevo trazado, tendremos afecciones con las líneas subterráneas, en dos zonas.



Esperando una pronta respuesta

Saludos

 INGENIERIA PEYCO Y SERINCO	Mario Simón Ingeniero Industrial Área de Estudios y Proyectos c/ Villamanín, 52 Bis 28011 Batán (Madrid) www.peyco.es Mail: msimon@peyco.es Tel. 91 526 45 04 ext.235 Fax. 91 526 26 93	 INGENIERIA PEYCO Y SERINCO
---	---	---

De: TE_VARIACIONES_Y_ASESORAMIENTOS
<variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com>
Enviado el: viernes, 21 de agosto de 2020 10:21
Para: mario
CC: TE_VARIACIONES_Y_ASESORAMIENTOS
Asunto: RE: Servicios afectados Comisaria de Elizondo

Buenos días,

Debido a la reorganización del departamento de planta exterior de Telefónica, la solicitud de los trabajos que usted necesita debe realizarse llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización. le rogamos solicite en con una antelación mínima de 48 horas.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a

variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados

Saludos



Salomé S.G | Variaciones y Asesoramientos
variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com

3.4. ORANGE

De: SSAA ORANGE <ssaaorange@elecnor.com>
 Enviado el: martes, 25 de agosto de 2020 11:07
 Para: mario; FONT I BASTE, Joan
 CC: FERNANDEZ PICOS, Cesar; CALVO SAUCO, Roberto; BORREGO MIGUEL, Juan Carlos; PEREIRA, Michel; TEROL ANDRADA, Xavier; CORONEL ORTEGA, Daniel
 Asunto: Re: Servicios afectados en acceso a comisaria de la policía Foral en Elizondo
 Datos adjuntos: SSAA_Servicios afectados en acceso a comisaria de la policía Foral en Elizondo.doc; SSAA_Servicios afectados en acceso a comisaria de la policía Foral en Elizondo.pdf

Buenos días.

En relación a su solicitud con respecto a los servicios afectados en la zona referenciada, le indico que ORANGE no tiene constancia hasta la fecha de que tenga presentes servicios en la zona de actuación.
 Incluyo en copia del correo a los responsables de zona de las distintas tecnologías por si consideran necesario aportar información adicional.

Un cordial saludo

El vie., 21 ago. 2020 a las 10:18, mario (<msimon@peyco.es>) escribió:

Buenos días

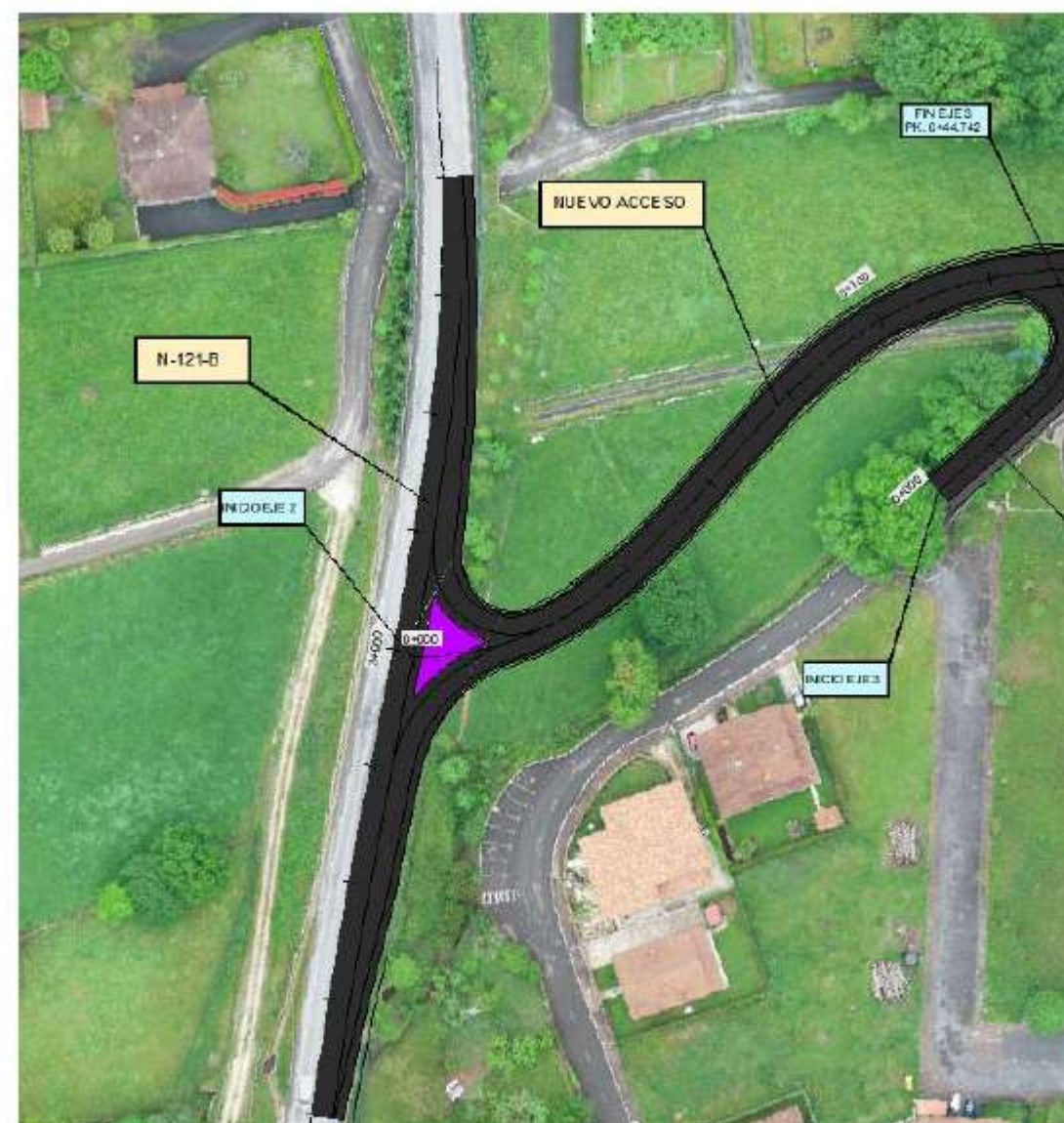
El gobierno de Navarra ha encargado a la empresa Peyco S.A. la realización de una variante de conexión de la N-121.A con la comisaria de Elizondo.

Analizando los servicios existentes en la zona del proyecto no se observan servicios propiedad de ORANGE-JAZZTEL

Los servicios existentes se han obtenido a través de INKOLAN con referencia: [NA2000030](#)

Necesitaríamos confirmación por parte de la empresa ORANGE-JAZZTEL que no existen servicios afectados de su propiedad en la zona del proyecto.

Adjunto imagen de la zona de afección.



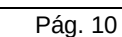
Saludos

 INGENIERÍA PEYCO Y SERINCO	Mario Simón Ingeniero Industrial Área de Estudios y Proyectos c/ Villamanín, 52 Bis 28011 Batán (Madrid) www.peyco.es Mail: msimon@peyco.es Tel. 91 526 45 04 ext.235 Fax. 91 526 26 93	 INGENIERÍA PEYCO Y SERINCO

3.5. NEDGIA

 nedgia
Grupo Naturgy

NEDGIA, S.A.
Plaça del Gas, 2
08003 Barcelona
www.nedgia.es



NOTA: El presupuesto adjunto en este correo se añade en la documentación de 'MEDICIONES AUXILIARES' del documento nº4. Presupuesto

De: desplazamientos red, Servicio <sdesplazamien@nedgia.es>

Enviado el: lunes, 22 de marzo de 2021 8:01

Para: msimon@peyco.es

CC: Prieto Vinagre, Raul <rprietov@nedgia.es>; desplazamientos red, Servicio <sdesplazamien@nedgia.es>; De Las Heras Esain, Luis Miguel <lmheras@nedgia.es>

Asunto: RE: E-NAV-20210009_DT_Elizondo_Navarra_0112 RV: Afección gas Navarra en Elizondo.

Buenos días,

Les adjuntamos la documentación relativa al desplazamiento de la infraestructura de red propiedad de Nedgia afectada por su actuación:

- Solución técnica y ficha maniobra.
- Presupuesto.
- Condiciones Generales y Particulares.
- Ficha de solicitud de datos para cumplimentar el Convenio en caso de Aceptación
- Memoria/Acuerdo con la zanja tipo y condiciones e instalación de la tubería, en el caso que la obra civil la ejecute el peticionario.

La comunicación por escrito siempre será respondiendo a este email, respondiendo a todos los destinatarios del email.

Pasados 6 meses y en el caso de que no se hubiera firmado el acuerdo, se comunicará a este solicitante la caducidad del expediente procediendo a la anulación del mismo, o si indican que efectivamente se ejecutará se procederá a la revisión de la solución técnica y económica para proceder a la firma del mismo si procede en un plazo no superior a 20 días.

Reciban un cordial saludo.



NEDGIA, S.A.
Carretera Sevilla-Cádiz, Km 547 Pineda pl. 01
41012 Sevilla (España)

www.nedgia.es

3.6. NASERTIC

De: mario <msimon@peyco.es>
Enviado el: lunes, 24 de agosto de 2020 18:25
Para: Nasertic - Información General <info@nasertic.es>
Asunto: SOLICITUD REDES EXISTENTES EN ELIZONDO

Buenas tardes

El gobierno de Navarra ha encargado a la empresa Peyco S.A. la realización de una variante de conexión de la N-121.B con la comisaría de la policía Foral en Elizondo.

Analizando los servicios afectados por el nuevo trazado se ha detectado que existe una canalización de fibra óptica que llega hasta la Comisaría de la Policía Foral de su propiedad. No conocemos, si la fibra óptica de su propiedad continua por el arcén de la carretera, por lo que no se plantea su continuidad

Solicitamos conocer el trazado de la fibra óptica y las características de la fibra óptica, tipo de canalización, etc. Además solicitamos los condicionantes de su empresa para obtener la aprobación del trazado propuesto para incluirlo en el proyecto de diseño de la nueva variante.

Adjunto imagen donde se observan los servicios existente de fibra óptica en color marrón y la reposición planteada por Peyco sobre el trazado del proyecto en color verde.



Esperando una pronta respuesta.

Le saluda, atentamente.

 peYco Seritaco INGENIERIA PEYCO Y SERITACO	Mario Simón Ingeniero Industrial Área de Estudios y Proyectos c/ Villamanín, 52 Bis 28011 Batán (Madrid) www.peyco.es Mail: msimon@peyco.es Tel. 91 526 45 04 ext.235 Fax. 91 526 26 93	 MS INGENIERIA PEYCO Y SERITACO

De: Vélez Miñano, Javier (NASERTIC)
Enviado el: martes, 25 de agosto de 2020 10:48
Para: 'msimon@peyco.es' <msimon@peyco.es>
CC: Izal Piñas, Jesus (NASERTIC) <jizalpin@nasertic.es>; Remírez Mayayo, Ainhoa (NASERTIC) <aremirem@nasertic.es>
Asunto: RV: SOLICITUD REDES EXISTENTES EN ELIZONDO

Hola,

Efectivamente, la información que manejaís acerca de nuestra canalización y cable de fibra en cuanto al recorrido es correcta.

Si tenemos que solucionar la eliminación del itinerario actual, lo podemos efectuar de dos maneras:

1. Hacemos un desvío provisional durante las obras que no afecte a las mismas y posteriormente se introduce el cable por la canalización que nos preparéis (serian dos intervenciones, una provisional y la definitiva).
2. Sería lo ideal, hacer una canalización que en una operación permita instalar el cable y se quede definitivamente y después se haga el vial (solo la veo si se aprovecha la diferencia de cotas y queda bajo el vial con prisma de hormigón).

A la vista de vuestro plano, esta última no parece posible. Pero es comentarlo "in situ".

Es necesario por tanto, visitar la zona en vuestra presencia para no proponer ideas descabelladas que después os molesten para la ejecución. ¿Qué disposición tenéis de acercaros y verlo con nosotros?.

Vamos hablando,

Saludos,

Javier Vélez Miñano

Técnico de Infraestructuras



Navarra de Servicios y Tecnologías

Avda San Jorge 81, Entreplanta izquierda, 31012 Pamplona (Navarra)
 ☎ 848 421973 – Fax: 848 427 448
 ✉ jvelezmi@nasertic.es

De: Vélez Miñano, Javier (NASERTIC) <jvelezmi@nasertic.es>
 Enviado el: viernes, 28 de agosto de 2020 9:38
 Para: msimon@peyco.es
 CC: Izal Piñas, Jesus (NASERTIC); Remírez Mayayo, Ainhoa (NASERTIC); Aldaya Nicolás, Miguel (NASERTIC); Amezaga Ruiz, Javier (NASERTIC); Errea Ederra, Iosu (NASERTIC)
 Asunto: RV: SOLICITUD REDES EXISTENTES EN ELIZONDO
 Datos adjuntos: Propuesta desvío de cable NASERTIC.pdf

Buenos días, Mario.

Tras intentar solucionar el tema, vamos a hacer una propuesta que necesita de vuestra aprobación para que hagamos un presupuesto del desvío de servicios motivados por la construcción del nuevo vial.

Proponemos esta solución como decíamos en el punto 1 en el correo anterior, al no gustarnos la opción de tener el cable precario durante las obras.

Siempre contamos con extraer el cable actual y pasarlo en la primera operación por la canalización de telecomunicaciones de la urbanización y en una segunda operación volviéndolo a extraer e introduciéndolo por la que ha construido por el vial y que proponéis.

En nuestro plano pintamos con línea azul el recorrido del cable actualmente, en rojo la arqueta que hay que hacer interceptando la microzanja, en línea gruesa verde el tramo afectado y en línea gruesa azul el recorrido propuesto (más corto).

Siempre es necesario interceptar la canalización en el arcén de la N121 B en la que tenemos el tritubo y el cable y hacemos una arqueta de tipo HF con tapa metálica que soporte al menos 40 Tn (Vodafone, Orange tienen homologadas con 4 tapas de tipo triangular), en la que se dejará la reserva de cable en la primera extracción, para que con la instalación definitiva sepamos seguro de que llega a la arqueta final junto a la policía.

Es importante recalcar que la opción de emplear la canalización de la urbanización es totalmente provisional, dado que no queremos crear una servidumbre que ahora mismo no tenemos.

Los trabajos se harían de forma nocturna y se tiene que solicitar corte programado con un operador que emplea dicho cable para dar servicio a todo Elizondo y poblaciones limítrofes y eso nos provoca un retardo mínimo de dos a tres semanas cada vez que queremos trabajar sobre el cable, por lo que es importante tener en cuenta este tema porque no está en nuestras manos acelerar el proceso.

Si os parece correcta la propuesta, elaboraríamos un presupuesto de las dos operaciones comentadas. Es importante recalcar que los trabajos solo dejaremos que los ejecute nuestra empresa de mantenimiento de fibra óptica, no aceptamos que nadie haga intervenciones sobre la red, que no sea dicha empresa.

NECESITAMOS SABER CUÁNDO ESTÁ PREVISTO QUE COMIENCEN LAS OBRAS Y CUÁNTO TIEMPO ESTÁ PREVISTO QUE DUREN.

Esperamos vuestras noticias,

Javier Vélez Miñano

Técnico de Infraestructuras



Navarra de Servicios y Tecnologías

Avda San Jorge 81, Entrepantia izquierda, 31012 Pamplona (Navarra)

☎ 848 421973 – Fax: 848 427 448

✉ jvelezmi@nasertic.es



De: Vélez Miñano, Javier (NASERTIC) <jvelezmi@nasertic.es>
Enviado el: viernes, 28 de agosto de 2020 9:48
Para: msimon@peyco.es
CC: Izal Piñas, Jesus (NASERTIC); Remírez Mayayo, Ainhoa (NASERTIC); Aldaya Nicolás, Miguel (NASERTIC); Amezaga Ruiz, Javier (NASERTIC); Errea Ederra, Iosu (NASERTIC)
Asunto: RE: SOLICITUD REDES EXISTENTES EN ELIZONDO

Hola otra vez

Me doy de cuenta tras enviar correo que me ha faltado una indicación que casi doy por entendida, pero es mejor recalcar.

La adjudicataria de los trabajos del nuevo vial, además de interceptar la microzanja y hacer la arqueta tipo HF, deberá unir ésta con la canalización de telecomunicaciones de la urbanización, haciendo una arqueta junto a ésta (recogiendo tres tubos que emergen hacia la carretera) y uniéndolas. La longitud estimada de esta canalización sería entre 9 y 15 metros, según queramos dejar la de tipo HF en el futuro apartada de la banda de rodadura.

En el plano sería la línea gruesa de color azul que no contiene línea roja en su interior.

Saludos a todos,

Javier Vélez Miñano

Técnico de Infraestructuras



Navarra de Servicios y Tecnologías

Avda San Jorge 81, Entreplanta izquierda, 31012 Pamplona (Navarra)

Tel: 848 421973 – Fax: 848 427 448

Email: jvelezmi@nasertic.es

De: mario <msimon@peyco.es>
Enviado el: lunes, 31 de agosto de 2020 10:05
Para: Vélez Miñano, Javier (NASERTIC) <jvelezmi@nasertic.es>
CC: Izal Piñas, Jesus (NASERTIC) <jizalpin@nasertic.es>; Remírez Mayayo, Ainhoa (NASERTIC) <aremirem@nasertic.es>; Aldaya Nicolás, Miguel (NASERTIC) <maldayan@nasertic.es>; Amezaga Ruiz, Javier (NASERTIC) <jamezagr@nasertic.es>; Errea Ederra, Iosu (NASERTIC) <ierreaed@nasertic.es>
Asunto: RE: SOLICITUD REDES EXISTENTES EN ELIZONDO

Buenos días Javier

El viernes me había tomado el día de vacaciones, lo miro y te contesto entre hoy y mañana.

Respecto a las preguntas:

- El proyecto está en fase de redacción, por lo que no sabemos cuándo se va a realizar la obra que es un tema del Gobierno de Navarra, pero primero tiene que estar acabado el proyecto.
- El tiempo estimado de la obra, lo estamos definiendo pero en este momento no lo podemos indicar, pero no va a ser de inmediato.

Le paso vuestra solución al ingeniero responsable del proyecto y te contesto.

Saludos

INGENIERÍA PEYCO Y SERINCO	Mario Simón Ingeniero Industrial Área de Estudios y Proyectos C/ Villamanán, 52 Bis 28011 Batán (Madrid) www.peyco.es Mail: msimon@peyco.es Tel. 91 526 45 04 ext.235 Fax. 91 526 26 93	INGENIERIA PEYCO Y SERINCO
-----------------------------------	--	-----------------------------------

De: mario <msimon@peyco.es>
Enviado el: viernes, 09 de octubre de 2020 9:21
Para: Vélez Miñano, Javier (NASERTIC) <jvelezmi@nasertic.es>
CC: arodriguez@peyco.es
Asunto: RE: SOLICITUD REDES EXISTENTES EN ELIZONDO

Buenos días Javier.

Perdona no te he contestado porque he estado de vacaciones. Y estaban revisando el trazado para ver si era definitivo.

El martes 13 te indico algo pero la propuesta vuestra le pareció bien y estábamos realizando los planos de trazado con esa solución.

Saludos

De: Vélez Miñano, Javier (NASERTIC) <jvelezmi@nasertic.es>
Enviado el: viernes, 09 de octubre de 2020 9:37
Para: mario
Asunto: RE: SOLICITUD REDES EXISTENTES EN ELIZONDO

De acuerdo,
 Si te parece, cuando sea definitivo, responde sobre el hilo anterior, en el que estaban varias personas de la empresa.
 Saludos.

Javier Vélez Miñano

Técnico de Infraestructuras



Navarra de Servicios y Tecnologías

Avda San Jorge 81, Entreplanta izquierda, 31012 Pamplona (Navarra)
 ☎ 848 421973 – Fax: 848 427 448
 ✉ jvelezmi@nasertic.es

De: mario <msimon@peyco.es>
Enviado el: miércoles, 21 de octubre de 2020 8:52
Para: Vélez Miñano, Javier (NASERTIC) <jvelezmi@nasertic.es>
CC: Izal Piñas, Jesus (NASERTIC) <jizalpin@nasertic.es>; Remírez Mayayo, Ainhoa (NASERTIC) <aremirem@nasertic.es>; Aldaya Nicolás, Miguel (NASERTIC) <maldayan@nasertic.es>; Amezaga Ruiz, Javier (NASERTIC) <jamezagr@nasertic.es>; Errea Ederra, Iosu (NASERTIC) <ierreaed@nasertic.es>; arodriguez@peyco.es
Asunto: RE: SOLICITUD REDES EXISTENTES EN ELIZONDO

Buenos días Javier

En el enlace adjunto, puedes descargar la reposición planteada por Peyco para la variante de Elizondo.

<https://we.tl/t-yXSUC6dNag>

Quedamos a la espera de vuestras indicaciones para ver si es correcta la reposición planteada.

Saludos

	Mario Simón	
	Ingeniero Industrial	
	Área de Estudios y Proyectos	
	c/ Villamanín, 52 Bis 28011 Batán (Madrid)	
	www.peyco.es	
	Mail: msimon@peyco.es	
	Tel. 91 526 45 04 ext.235/ 609448096	
	Fax. 91 526 26 93	

De: Vélez Miñano, Javier (NASERTIC) <jvelezmi@nasertic.es>
Enviado el: miércoles, 21 de octubre de 2020 9:12
Para: mario
CC: Izal Piñas, Jesus (NASERTIC); Remírez Mayayo, Ainhoa (NASERTIC); Aldaya Nicolás, Miguel (NASERTIC); Amezaga Ruiz, Javier (NASERTIC); Errea Ederra, Iosu (NASERTIC); arodriguez@peyco.es
Asunto: RE: SOLICITUD REDES EXISTENTES EN ELIZONDO

Hola, Mario.
 Por favor, a ver si nos puedes enviar las referencias externas, solo se ven las poli líneas (es un archivo de 472Kb).
 Parece que es correcto, pero quisiera ver la cartografía....
 Gracias!

Javier Vélez Miñano

Técnico de Infraestructuras



Navarra de Servicios y Tecnologías

Avda San Jorge 81, Entreplanta izquierda, 31012 Pamplona (Navarra)
 ☎ 848 421973 – Fax: 848 427 448
 ✉ jvelezmi@nasertic.es

NOTA: El presupuesto adjunto en este correo se añade en la documentación de 'MEDICIONES AUXILIARES' del documento nº4. Presupuesto

De: Nasertic - Administración <administracion@nasertic.es>
Enviado el: martes, 6 de abril de 2021 14:42
Para: msimon@peyco.es
CC: Vélez Miñano, Javier (NASERTIC) <jvelezmi@nasertic.es>
Asunto: Presupuesto de venta IT20/0169 Presupuesto para desvío f.o. distribución a Elizondo por construcción de rotonda junto P. Foral

Estimados Señores:

Les adjuntamos la oferta solicitada Presupuesto IT20/0169 Presupuesto para desvío f.o. distribución a Elizondo por construcción de rotonda junto P. Foral.

Un saludo

3.7. AYUNTAMIENTO DE ELIZONDO

De: mario <msimon@peyco.es>
Enviado el: martes, 20 de octubre de 2020 17:02
Para: 'baztan@baztan.eus'
Asunto: Solicitud de servicios existentes en Elizondo en la zona de la comisaria Foral
Datos adjuntos: 2.1 Planta general Elizondo..pdf

Buenos días

El gobierno de Navarra ha encargado a la empresa Peyco S.A. la realización de una variante de conexión de la N-121.B con la comisaria de la policía Foral en Elizondo.

Analizando los servicios afectados por el nuevo trazado se ha detectado que existen de servicios de su propiedad, como sería abastecimiento, saneamiento, drenaje y alumbrado público.

Solicitamos conocer el trazado de dichos servicios y las características de estos, para plantear una posible solución a los servicios.

Necesitaríamos conocer de la red de abastecimiento diámetros de la tubería en la zona de afección y característica del material de la tubería.

Alumbrado público, características del alumbrado público.

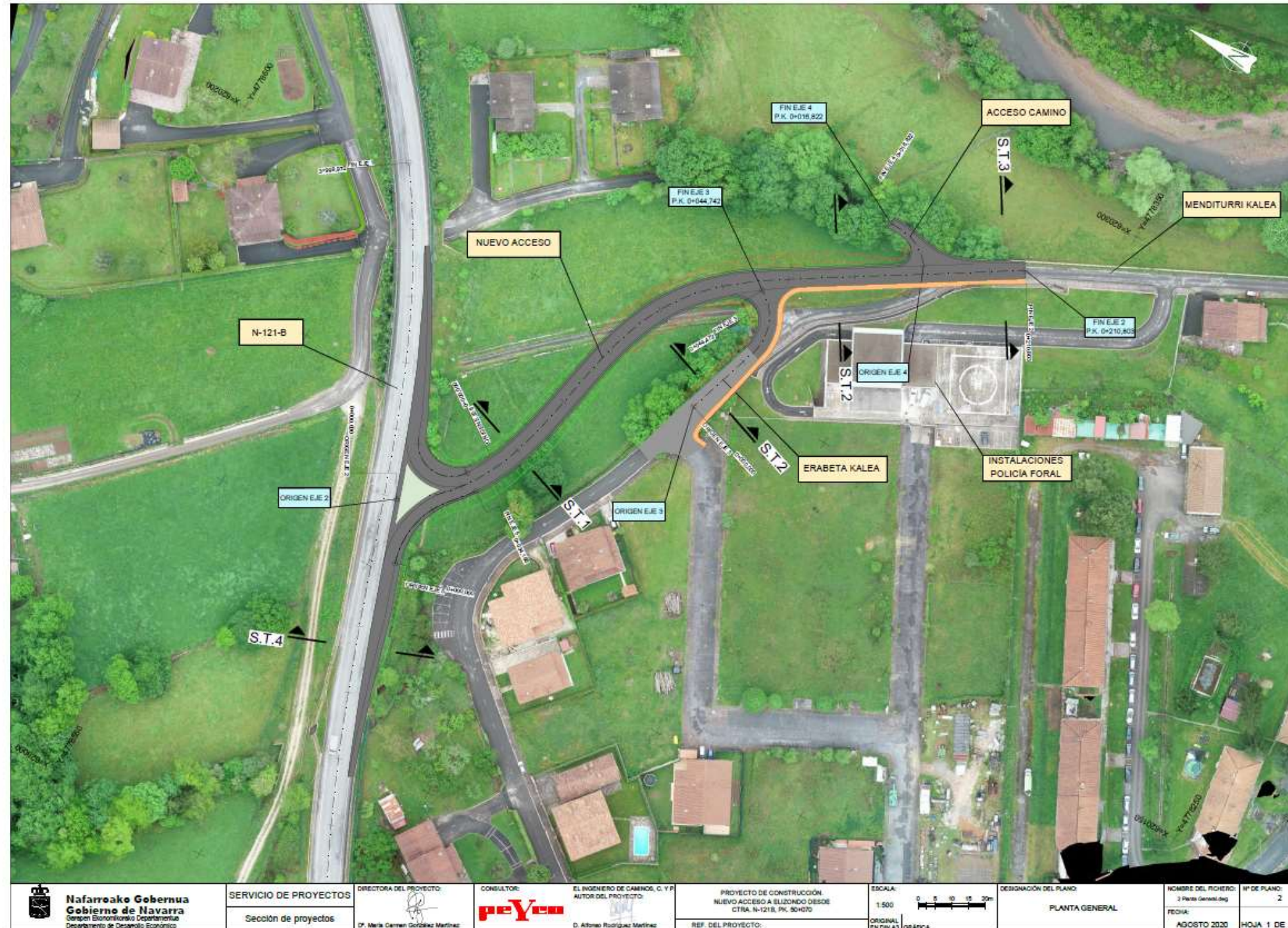
Tuberías de saneamiento y pluviales: Características de la red de tuberías

Adjunto imagen donde se observan la variante a ejecutar y la zona de afección del proyecto.

Esperando una pronta respuesta.

Le saluda atentamente

 INGENIERÍA PEYCO Y SERINCO	Mario Simón Ingeniero Industrial Área de Estudios y Proyectos	 INGENIERIA PEYCO Y SERINCO
	c/ Villamanín, 52 Bis	
	28011 Batán (Madrid)	
	www.peyco.es	
	Mail: msimon@peyco.es	
	Tel. 91 526 45 04 ext.235/ 609448096	
	Fax. 91 526 26 93	



De: Iñaki Fernandez Cerrada <artek@baztan.eus>
 Enviado el: martes, 27 de octubre de 2020 15:56
 Para: msimon@peyco.es
 Asunto: RE: Solicitud de servicios existentes en Elizondo en la zona de la comisaria Foral
 Datos adjuntos: ELIZONDO. Croquis redéz Policía Foral.pdf

Buenos días,

Adjunto envío el croquis con las redes de la zona según me ha comunicado el equipo de mantenimiento.

Para cualquier aclaración no duden en ponerse en contacto.

Un saludo, gracias.

IÑAKI FERNANDEZ CERRADA
 Baztango Udala / Ayuntamiento de Baztan
 Arkitekto Teknikoa / Arquitecto Técnico
 948 58 00 06 / 686 18 27 34
artek@baztan.eus



3.8. NILSA

De: mario <msimon@peyco.es>
Enviado el: martes, 20 de octubre de 2020 19:26
Para: nilsa@nilsa.com
Asunto: Variante de Elizondo
Datos adjuntos: 2.1 Planta general Elizondo..pdf

Buenas tardes

El gobierno de Navarra ha encargado a la empresa Peyco S.A. la realización de una variante de conexión de la N-121.B con la comisaria de la policía Foral en Elizondo.

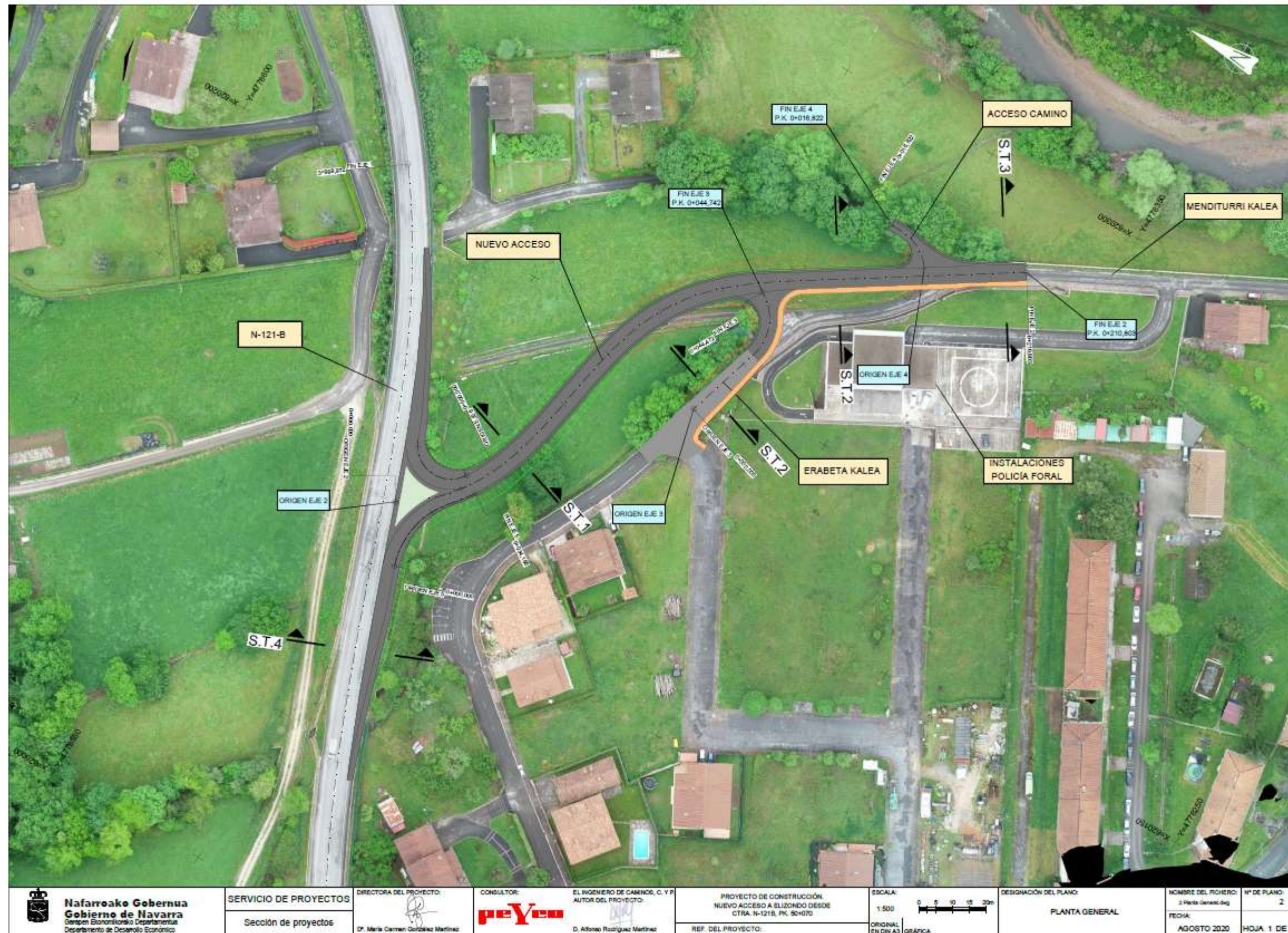
Analizando los servicios afectados por el nuevo trazado se ha detectado que existen de servicios de saneamiento de su propiedad. Necesitaríamos conocer el trazado de dichos servicios y las características de estos, para plantear una posible solución a las posibles afecciones.

Adjunto plano donde se observan la variante de Elizondo a ejecutar y la zona de afección del proyecto.

Esperando una pronta respuesta.
 Ruego me confirme la recepción del presente correo.

Le saluda atentamente

 INGENIERÍA PEYCO Y SERINCO	Mario Simón	 INGENIERÍA PEYCO Y SERINCO
	Ingeniero Industrial	
	Área de Estudios y Proyectos	
	c/ Villamanín, 52 Bis	
	28011 Batán (Madrid)	
	www.peyco.es	
	Mail: msimon@peyco.es	
	Tel. 91 526 45 04 ext.235/ 609448096	
	Fax. 91 526 26 93	



De: NILSA - General <nilsa@nilsa.com>
Enviado el: martes, 27 de octubre de 2020 10:38
Para: msimon@peyco.es
Asunto: Variante de Elizondo

Hola buenos días,

Nilsa no dispone de infraestructuras de saneamiento en el entorno del proyecto.

De todos modos, deberíais de solicitar las redes urbanas al ayuntamiento de Baztan, ya que el nuevo trazado de la variante es muy próximo al casco urbano de Elizondo.

Un saludo,

Unai Sagaseta Baranguan
NILSA. Departamento de Proyectos y Obras
Tel.: 848 430 800 · Fax: 848 430 832
www.nilsa.com



ANEJO N° 11. SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO N° 11. SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1. SERVICIOS AFECTADOS.....3

1.1. INTRODUCCIÓN.....3

1.2. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.....3

1.3. CRITERIOS EMPLEADOS EN LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS
AFECTADOS3

1.4. SERVICIOS EXISTENTES Y REPOSICIONES.....3

1.4.1. Líneas de Gas.....3

1.4.2. Líneas telefónicas4

1.4.3. Líneas Eléctricas.....5

1.4.4. Saneamiento6

1.4.5. Abastecimiento.....7

1.4.6. Fibra óptica7

1. SERVICIOS AFECTADOS

1.1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la exposición de los servicios afectados por el “Proyecto de Construcción de Nuevo Acceso a Elizondo Desde La Carretera N-121B, PK. 50+070.”, definiendo sus afecciones y las reposiciones correspondientes.

1.2. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Se han mantenido contactos con los diferentes organismos y entidades que gestionan los servicios existentes en la zona de proyecto con la finalidad de estudiar las posibles afecciones en los mismos que pueden derivarse del trazado de la nueva variante. Estas entidades son las que se enumeran a continuación:

- Compañía de Electricidad: IBERDROLA
- Compañía TELEFÓNICA de España y ORANGE
- Compañía Navarra de Servicios y Tecnologías Nasertic
- Compañía de gas Nedgia Grupo Naturgy
- Ayuntamiento de BAZTAN
- Compañía de agua: NILSA

Se ha obtenido información referente a los diferentes servicios existentes y que pueden verse afectados por la ejecución de las obras, así como las previsiones de estos organismos sobre futuras actuaciones.

1.3. CRITERIOS EMPLEADOS EN LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Los criterios empleados en la reposición de los servicios afectados son los siguientes:

- Distancias a tener en cuenta para las reposiciones de servicios afectados
 - Apoyos de líneas aéreas:
 - Autovías, autopistas y vías desdobladas: > 50 metros de la arista exterior de calzada.
 - Carreteras de altas prestaciones, interés general y de interés de la comunidad foral: > 25 metros de la arista exterior de calzada.
 - Carreteras locales: > 18 metros de la arista exterior de calzada.
 - En todos los casos distancia a la calzada > la altura del poste.

- Cruzamientos de la carretera
 - En la zona de dominio público. Las arquetas fuera de la zona de dominio público.
- Conducciones subterráneas longitudinales:
 - En la zona de servidumbre (preferiblemente en la parte más exterior de la zona).
 - Zona de “Dominio Público Adyacente” medida desde la línea exterior de la explanación.
 - Autopistas, autovías y vías desdobladas: 8 metros.
 - Carreteras de altas prestaciones y convencionales: 3 metros.
 - Zona de “Servidumbre” medida desde la arista exterior de la zona de dominio público adyacente:
 - Autopistas, autovías y vías desdobladas: 17 metros.
 - Carreteras de altas prestaciones y convencionales: 5 metros
 - Línea de “Edificación” medida desde la línea exterior de delimitación de la calzada:
 - Autopistas, autovías y vías desdobladas: 50 metros.
 - Carreteras de altas prestaciones y convencionales: 25 metros
 - Carreteras locales: 18 metros.
- Tramos urbanos: no se establecen ni zonas de protección de la carretera ni línea de edificación.

1.4. SERVICIOS EXISTENTES Y REPOSICIONES

1.4.1. Líneas de Gas

S.E. G 01. Cruce de la línea de gas con la carretera N-121B.

R.S. G 01. Debido a que nos encontramos en una zona de terraplén, se propone la colocación de una losa de protección de hormigón de 4,5 m de longitud en el paso de las líneas bajo la calzada.

S.E. G 02. Cruce de la línea de gas con el eje 6 en el PK 0+055,30.

R.S. G 02. La línea de gas existente corta con la ejecución del nuevo acceso a Elizondo. Se ejecuta por tanto un desvío de la línea para salvaguardar dicho cruce. El desvío de la línea se ejecuta con una reposición del mismo diámetro que la existente (63 mm) en la zona de cambio de terraplén a desmonte, donde se colocarán dos arquetas. La longitud total de la reposición es de 58,99 m. Se propone además para su protección, la colocación de vainas de PE de diámetro 110 mm de 7,50 m de longitud en el paso de la línea bajo la calzada.

S.E. G 03. Cruce del desvío de la línea de gas con el eje 3.

R.S. G 03. Se propone la colocación de una losa de protección de hormigón de 5,60 m de longitud en el paso de la línea bajo la calzada, y una arqueta. Tras salvar esta afección, se propone un cambio de diámetro de la tubería a 40 mm de 23,28 m.

Se adjunta ubicación en planta de las afecciones a la red de gas.

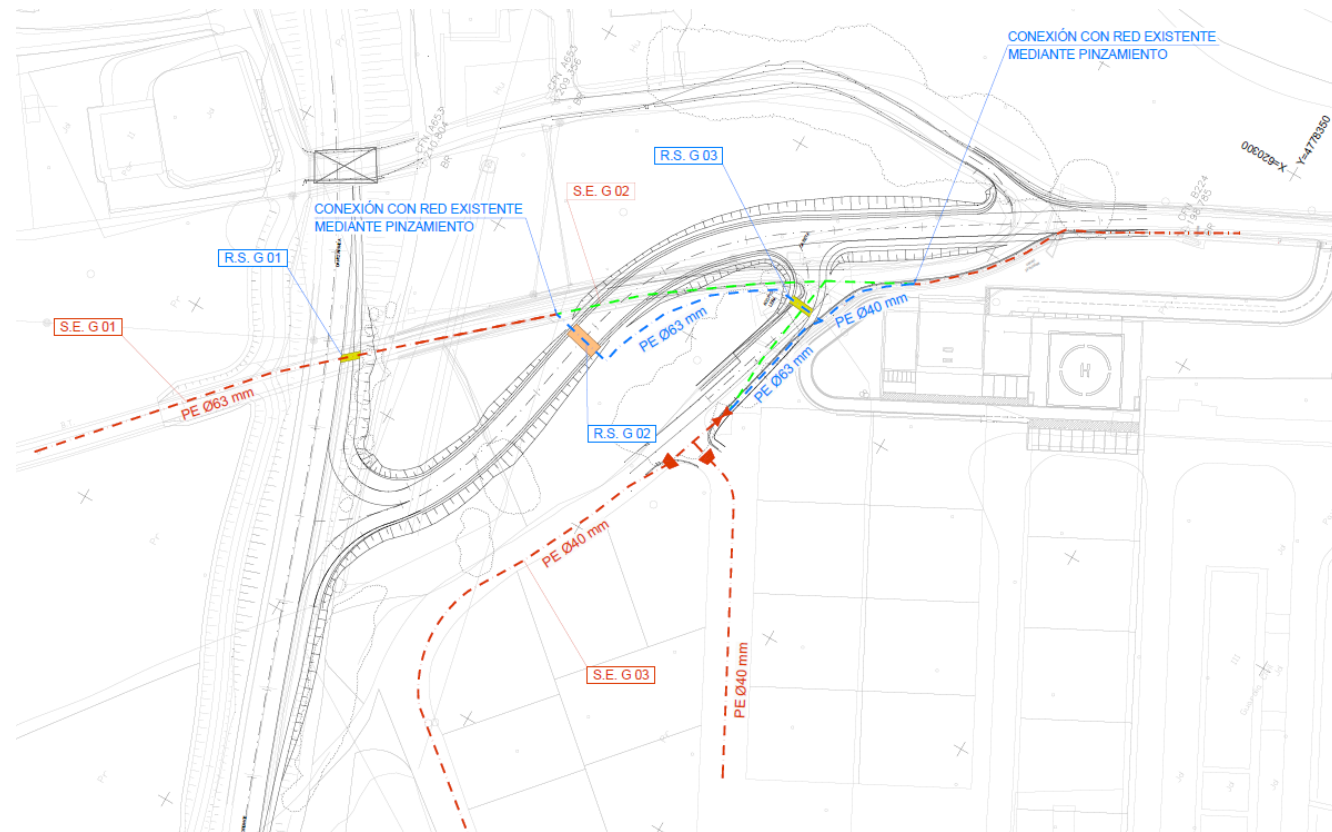


Ilustración 1. Ubicación en planta de las afecciones correspondientes a la red de gas.

1.4.2. Líneas telefónicas

S.E. T 01. Una línea subterránea cruza con el trazado del nuevo acceso a Elizondo en el eje 3, PK 0+025.

R.S. T 01. Se propone la ejecución de una nueva línea subterránea cuya canalización consta de 4 tuberías de PVC de 110 mm de diámetro, y de longitud total de 82,16 m y con ella la reposición de tres nuevas arquetas. Se incluyen en dicha reposición ambas canalizaciones existentes.

S.E. T 02. Una línea subterránea cruza con el trazado del nuevo acceso a Elizondo en el inicio del eje 3.

R.S. T 02. Se estima que en la zona afectada la canalización telefónica se cruza con el trazado en la zona de la acera. Observando los perfiles transversales, se determina que no tendrá incidencia en la línea telefónica, por lo que no se requiere de actuación alguna.

Se adjunta ubicación en planta de las afecciones a la línea telefónica.

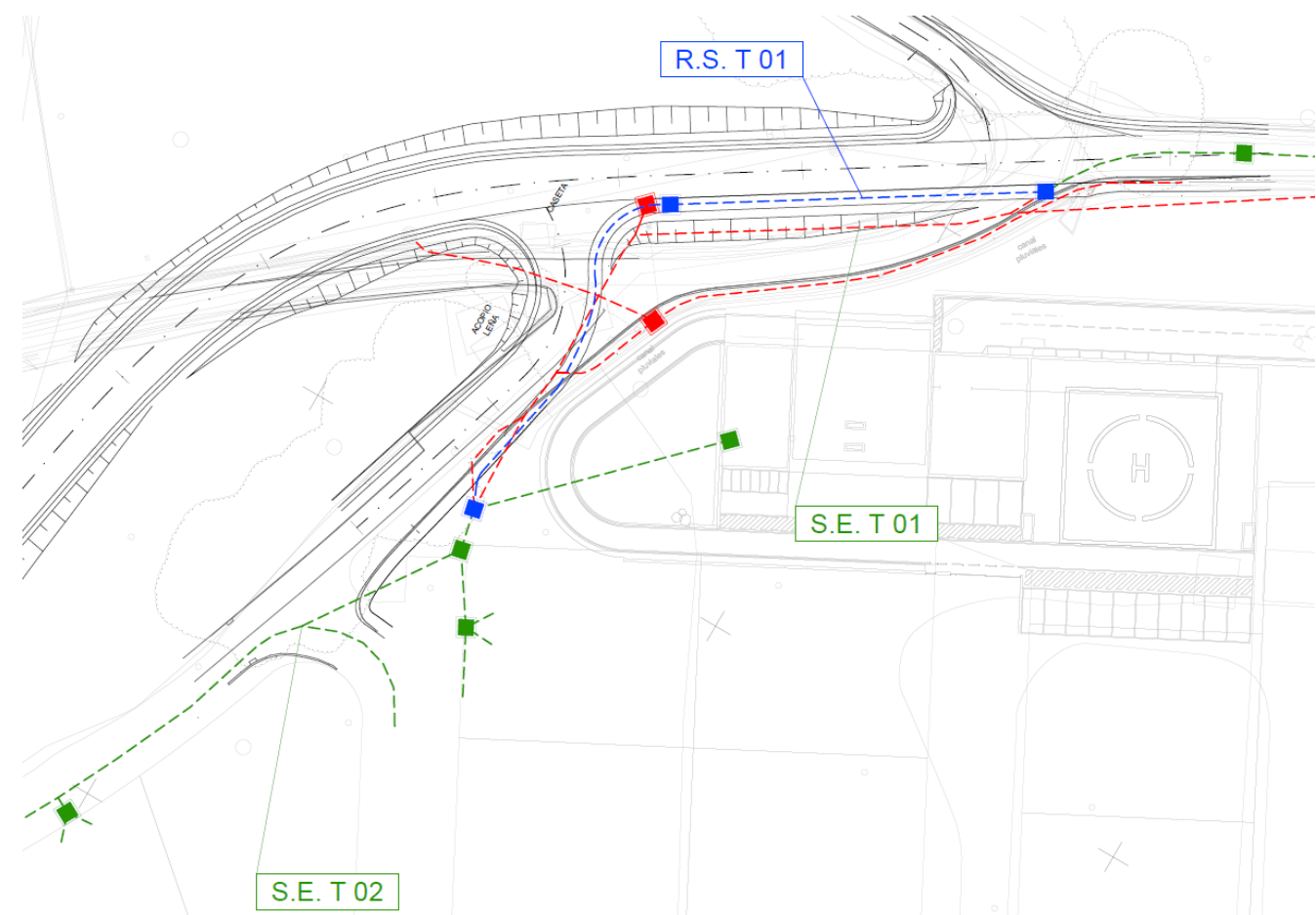


Ilustración 2. Ubicación en planta de las afecciones correspondientes a la línea telefónica.

1.4.3. Líneas Eléctricas

BAJA TENSIÓN.

S.E. E 01. Cruce de línea eléctrica subterránea de baja tensión con la carretera.

R.S. E 01. Al tratarse de una zona en terraplén, se considera que la línea eléctrica no se verá afectada.

S.E. E 02. Cruce de línea eléctrica aérea de baja tensión con la carretera N-121B.

R.S. E 02. Se considera que, en esta zona de la carretera, el gálibo existente es suficiente por lo que no se plantea ninguna acción sobre la línea.

S.E. E 03. Cruce de una línea eléctrica aérea de baja tensión con la carretera.

R.S. E 03. Se propone una reposición subterránea en la que se realiza el cruce de la calzada mediante una canalización de diámetro 160 mm, y de longitud 24,87 m y dos arquetas. Posteriormente una reposición aérea de longitud 66,34 m que transcurre de forma paralela al trazado de la carretera hasta conectar de nuevo con la red existente, y contará con dos nuevos postes de hormigón. Además, en la parte que se encuentra subterránea, se colocará un tubo de acero en forma de hincas para su protección.

MEDIA TENSIÓN.

S.E. E 04. Cruce de línea eléctrica aérea de media tensión con la carretera,

R.S. E 04. Haciendo uso de los perfiles transversales en el PK 0+023.182, tal y como se indica en las ilustraciones adjuntas, se tiene que la cota de la rasante está a 216,33 en el eje, por lo que en el punto más alto de la calzada está a cota 216,43. El gálibo permitido son 6 m, luego la línea debería encontrarse a 222,43 m. Se observa que actualmente está a 221,43 por lo que no es viable mantener la línea existente. Por otro lado, tampoco es viable modificar la rasante pues la sección se encuentra muy cerca de la N-121B, por lo que habrá que planificar una reposición. En dicha reposición se propone el soterramiento del tramo de la línea, que constará de dos entronques tierra-aire en cada poste, una canalización subterránea de 153,48 m de longitud que discurre por la zona de servidumbre de la carretera N-121B y seis arquetas. Se adjunta la planta de dicha reposición.

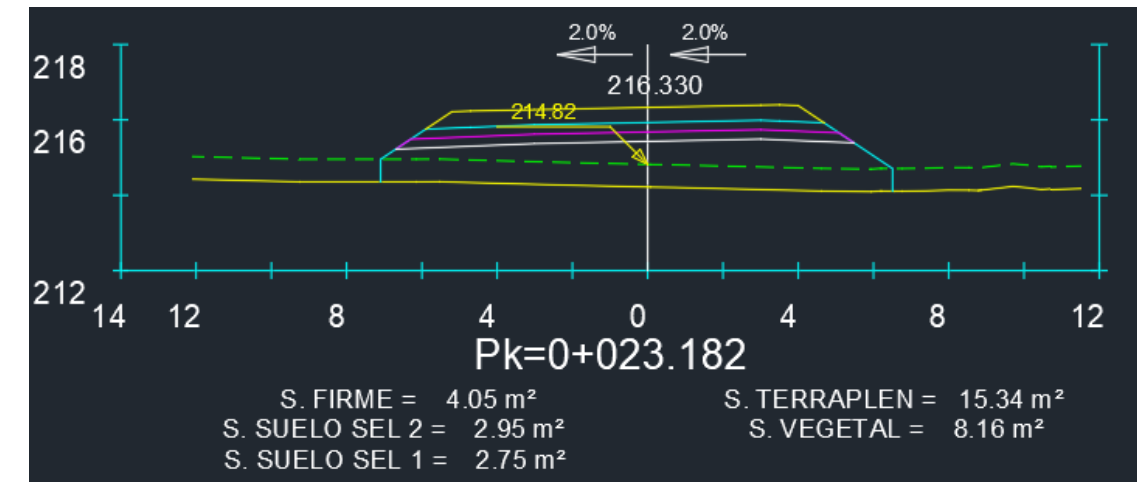


Ilustración 3. Sección transversal en eje 2, PK 0+023,18

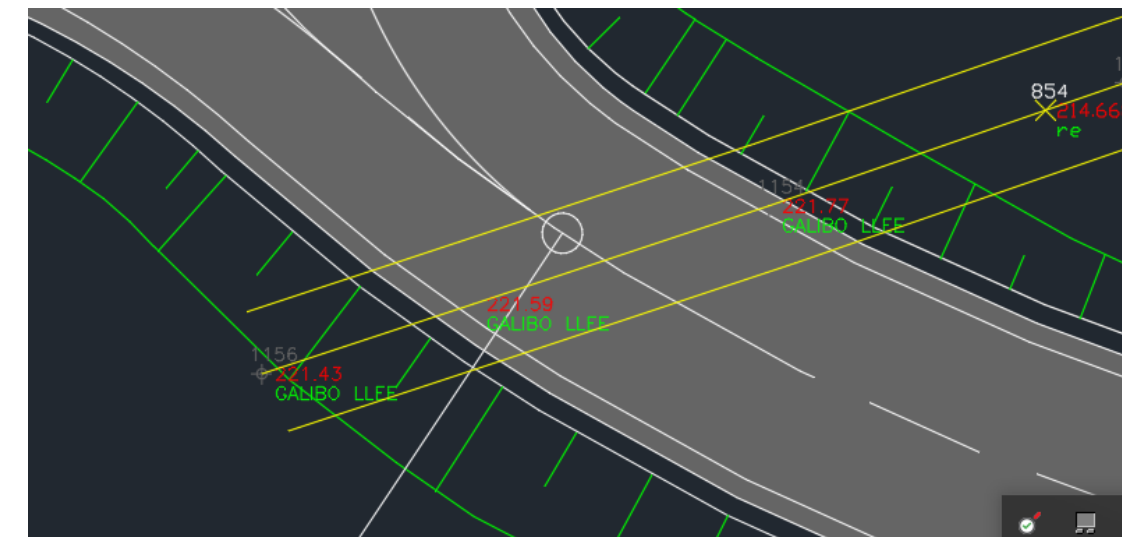


Ilustración 4. Cota línea eléctrica media tensión.

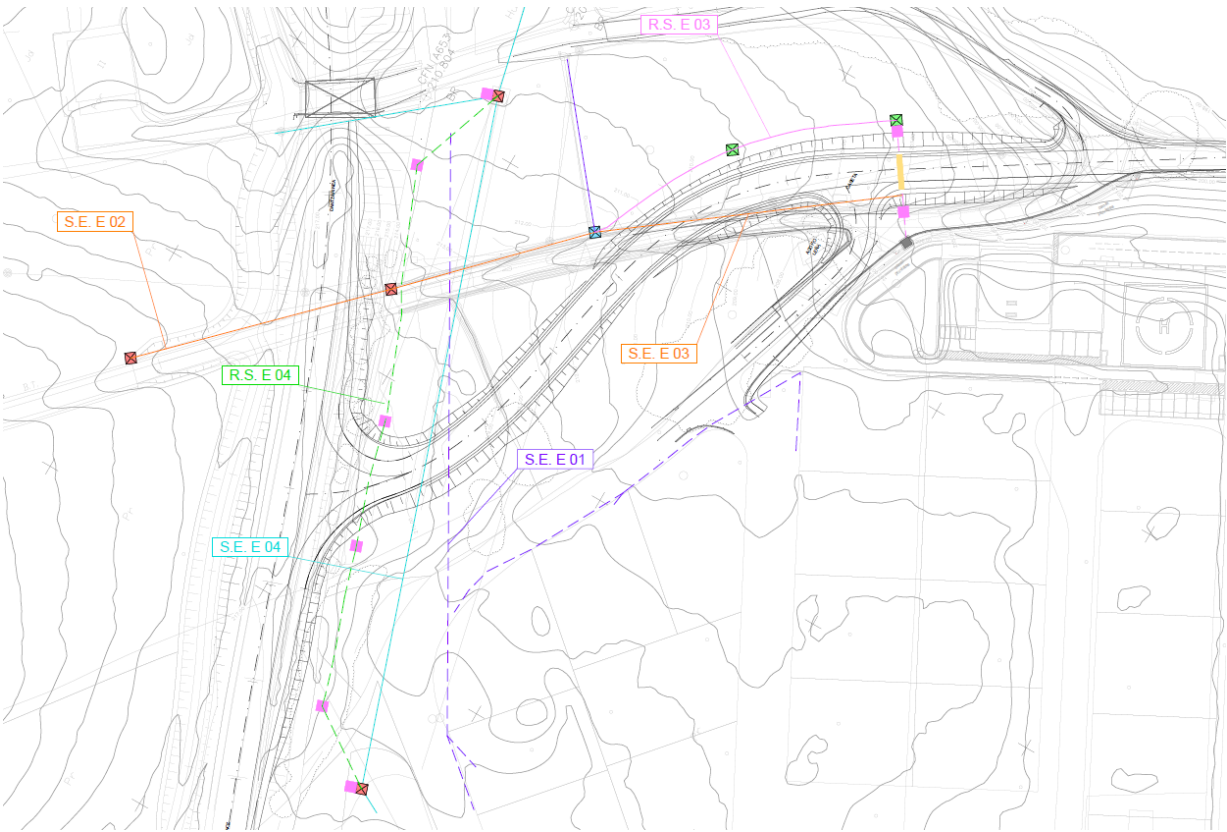


Ilustración 5. Planta de reposición de líneas eléctricas.

1.4.4. Saneamiento

- S.E. S 01.** La línea corta al eje 3 en la zona del PK. 0+020 al 0+033.
- R.S. S 01.** Se reemplaza el tramo de tubería afectado por el nuevo trazado, construyendo dos nuevos pozos en el PK 0+025. Se adjunta el trazado de la nueva línea, que será de PVC de diámetro 400 mm, y de longitud 28,43 m.
- S.E. S 02.** La línea corta al eje 2 en la zona del PK 0+180 al PK 0+193.
- R.S. S 02.** Se ha analizado los perfiles transversales correspondientes a la zona de la afección, y se determina que no se alcanza la profundidad suficiente como para que la red de saneamiento se vea alterada, por lo que se concluye que no es necesario realizar ninguna reposición adicional. Se adjunta cota del perfil transversal.

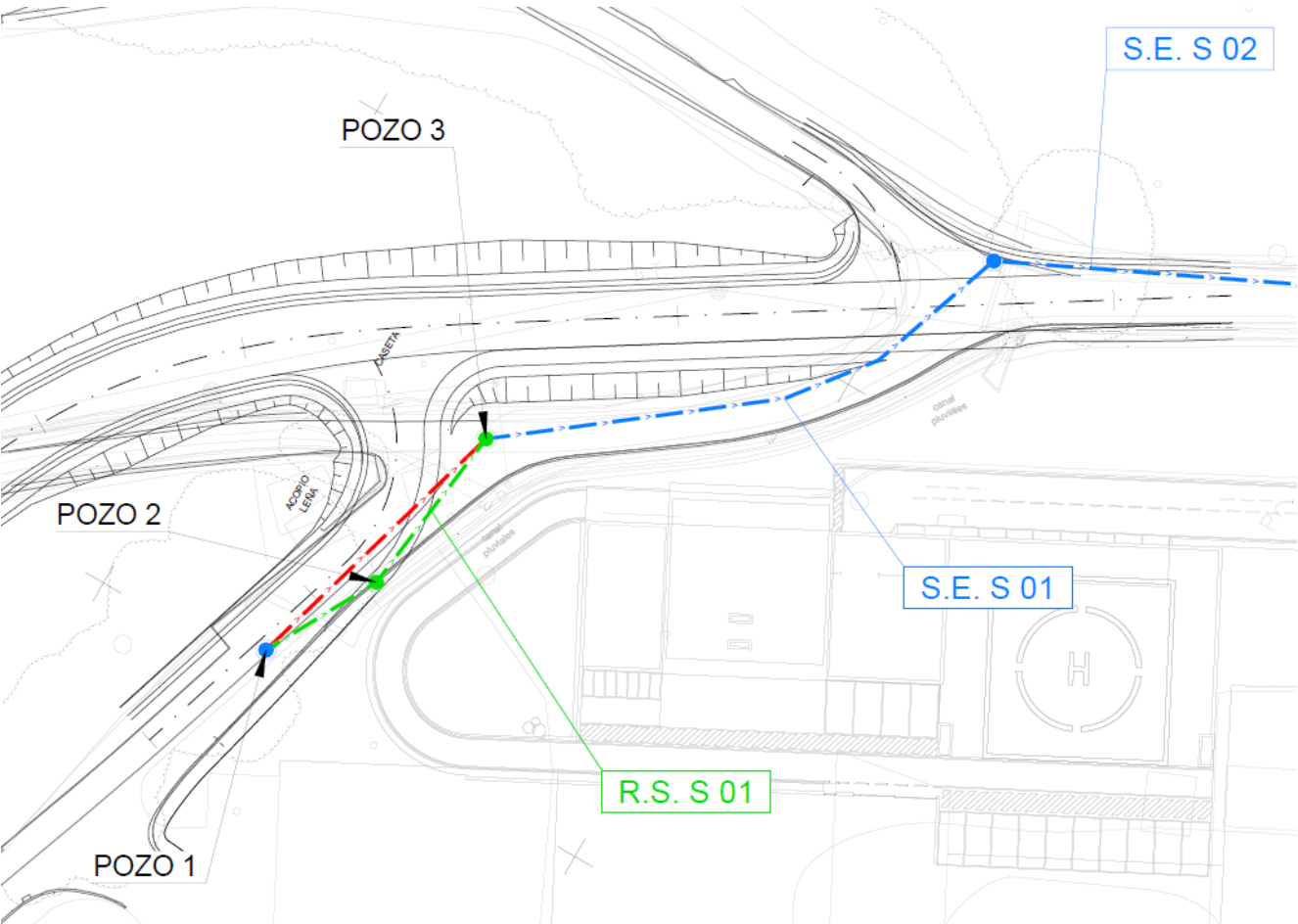


Ilustración 6. Ubicación en planta de la reposición de saneamiento.

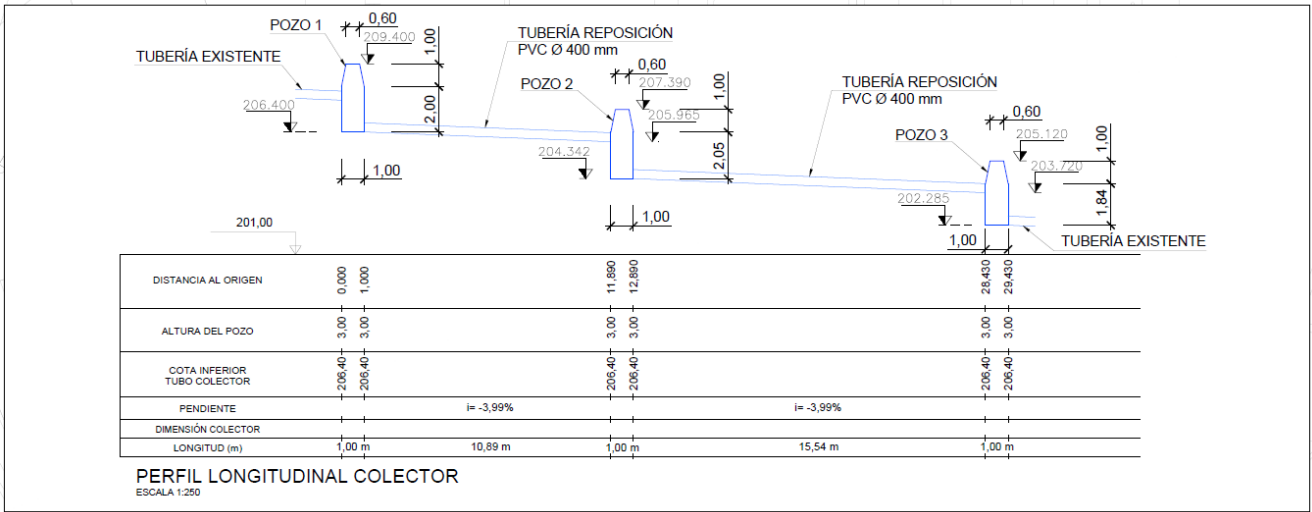


Ilustración 7. Perfil longitudinal colector

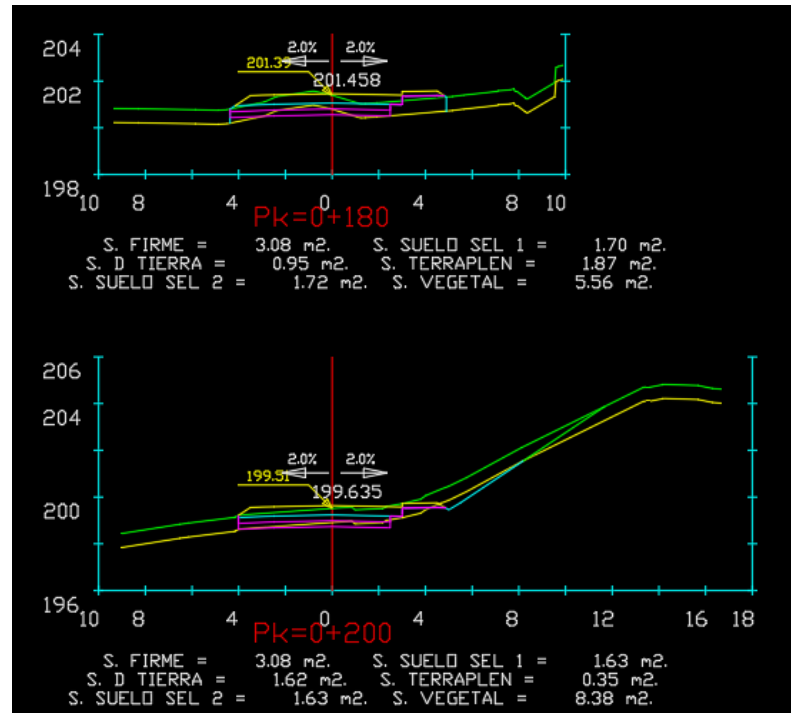


Ilustración 8. Perfiles transversales en eje 3, entre PK 0+180 y PK 0+200

1.4.5. Abastecimiento

S.E. A 01. Línea de agua potable.

R.S. A 01. Se propone la reposición de la línea, en la zona afectada ejecutando una línea nueva de fundición dúctil de 100 mm de diámetro y 60,03 m de longitud, realizando la unión con la tubería existente. Se elimina por tanto el tramo correspondiente de la línea existente, y su arqueta.

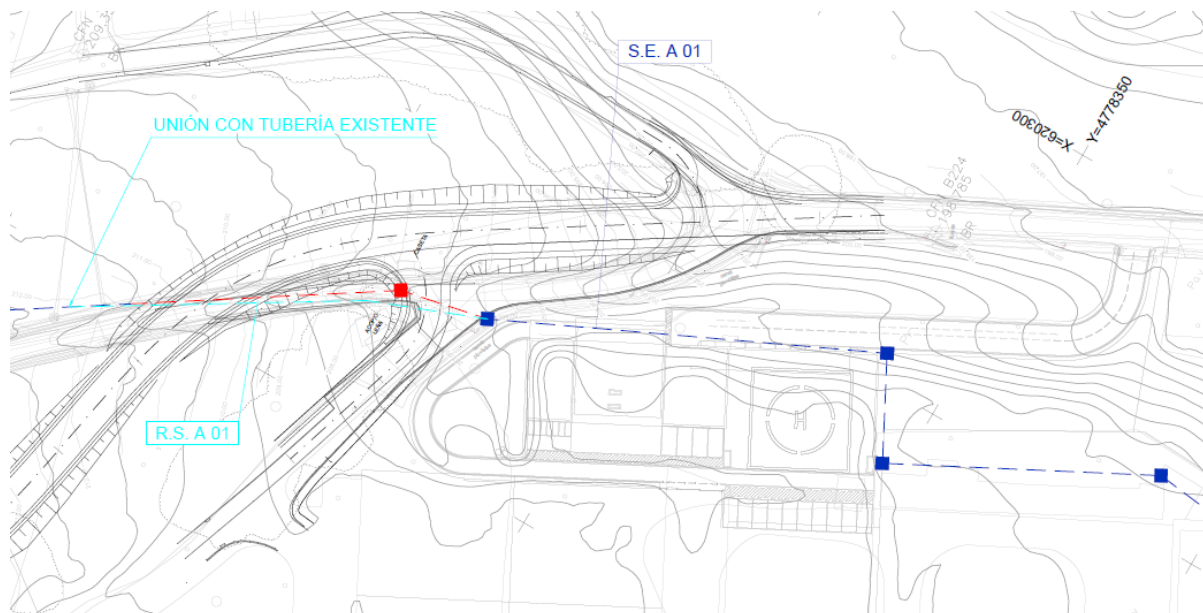


Ilustración 9. Ubicación en planta de la reposición de abastecimiento

1.4.6. Fibra óptica

S.E. FO 01. Cruce de línea existente con carretera N121-B y con el eje 3 del Nuevo Acceso a Elizondo.

R.S. FO 01. Se propone el desvío de la línea actual de longitud de 92,07 m, transcurriendo paralelamente al trazado de la calzada por el arcén de la misma. Además, se establece un desvío provisional con una canalización de 110 mm de diámetro, y de longitud 17,06 m en perpendicular a la carretera N-121B, con una arqueta también provisional. Dicho desvío se conecta a una arqueta existente del municipio, que permite el acceso hasta la policía foral, marcada en el plano.

R.S. FO 02. Se ejecuta el desvío de longitud total de 275,63 m. Transcurre de forma paralela al trazado, y se propone la colocación de dos arquetas una a cada lado del cruce con la carretera. Además, a lo largo del recorrido se disponen de cinco arquetas más, obteniendo un total de 7. Se ejecuta un desvío provisional de 17,06 m en perpendicular a la carretera N-121B, con una arqueta también provisional.

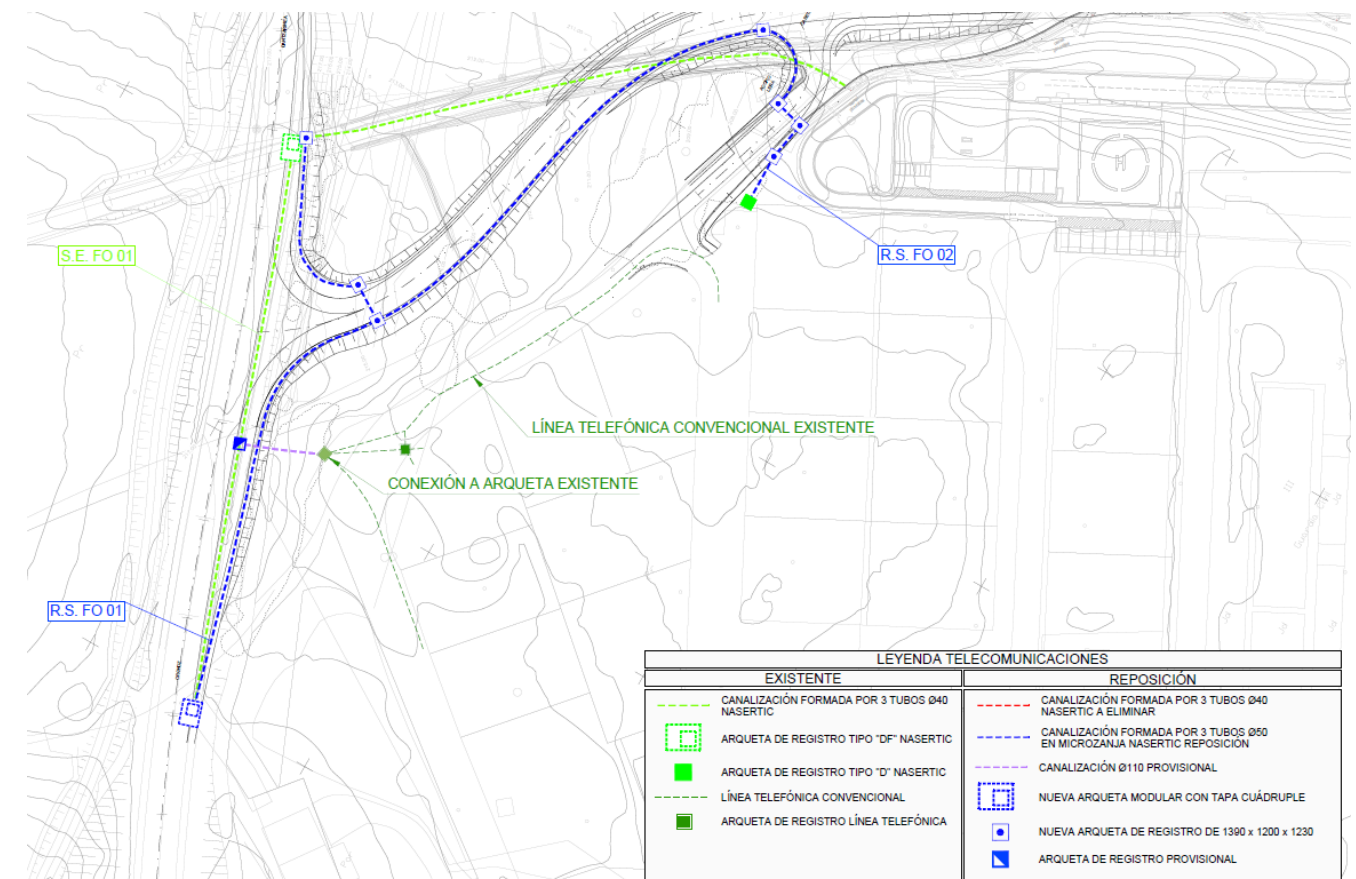


Ilustración 10. Ubicación en planta de las afecciones a la línea de fibra óptica.

ANEJO N° 12. OBRAS COMPLEMENTARIAS

ANEJO N° 12. OBRAS COMPLEMENTARIAS

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ANEJO1

2. BORDILLOS Y ACERADOS.....1

3. ISLETAS1

4. ILUMINACIÓN1

1. OBJETO DEL ANEJO

Este proyecto tiene por objeto definir la instalación de las obras complementarias del nuevo acceso a Elizondo desde la carretera N-121B, en PK. 50+070, en Navarra, para lo cual se han realizado la definición del alumbrado, las isletas, bordillos y aceras determinando los materiales que se precisan y estableciendo la valoración de la ejecución material de la obra.

2. BORDILLOS Y ACERADOS

Se dispondrán según planos de planta y sección tipo, y siguiendo las directrices de las correspondientes ordenanzas municipales de Elizondo. El bordillo de las aceras será del tipo 'Bordillo recto'. Se tendrá una longitud de bordillo de 125,55 m.

3. ISLETAS

La conexión entre la carretera N-121B y el nuevo acceso a Elizondo objeto del presente Proyecto de Construcción será rellenada y revestida de hormigón. Su perímetro se materializará mediante bordillo montable, con una longitud de 103,28 m.



Ilustración 1. Isleta en la conexión de la N-121B y el nuevo acceso a Elizondo.

4. ILUMINACIÓN

Se propone la implantación de una prolongación del alumbrado existente por la zona de nueva ejecución de acera. Dicha prolongación se conectará a la arqueta de la farola existente en el eje 2 PK.0+200 con una longitud de 101,60 m y se instalaran cuatro farolas nuevas. Las características

tanto de las farolas como de la nueva línea serán iguales a las existentes. Se dejarán, por tanto, dos farolas en la antigua acera.



Ilustración 2. Trazado prolongación de alumbrado.

Los detalles de la farola seguirán el modelo del Ayuntamiento de Baztán, tal y como se puede ver en la imagen adjunta.



ANEJO N° 13. EXPROPIACIONES

ANEJO Nº 13. EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO1

2. PLANOS PARCELARIOS.....1

3. CRITERIOS PARA DEFINIR LAS AFECCIONES1

 3.1. EXPROPIACIÓN DEFINITIVA..... 1

 3.2. OCUPACIÓN TEMPORAL 1

 3.3. SERVIDUMBRE DE PASO..... 1

4. LISTADO DE DATOS Y DE PROPIETARIOS.....2

APÉNDICE 1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS.....5

APÉNDICE 2. FICHAS CATASTRALES9

APÉNDICE 3. RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS

 AFECTADOS13

1. OBJETO DEL ESTUDIO

La ejecución de las obras objeto del presente Proyecto requiere la ocupación de terrenos cuya propiedad es preciso enajenar, temporal o definitivamente, debido a la ocupación de las explanaciones de la traza, reposición de servicios afectados, servidumbres de paso, préstamos para extracción de suelos, vertederos, instalaciones auxiliares o actividades propias del carácter de las obras.

El objeto de este Anejo, el cual forma parte del Proyecto De Construcción de Nuevo Acceso a Elizondo desde la Carretera N-121B, PK 50+070, es incluir una relación concreta en individualizada de las parcelas y bienes afectados, con indicación de las superficies a expropiar u ocupar.

2. PLANOS PARCELARIOS

Los planos catastrales para la identificación de propietarios han sido obtenidos del Servicio de Riqueza Territorial del Gobierno de Navarra, sobre los cuales se han representado los límites de ocupación de las obras en función de los diferentes conceptos apuntados anteriormente.

El alcance de las expropiaciones y la superficie de afección se han tramado en los planos confeccionados con una representación gráfica que permita identificar de manera diferenciada las áreas de expropiación definitiva, las de ocupación temporal y las zonas destinadas a la servidumbre de paso.

3. CRITERIOS PARA DEFINIR LAS AFECCIONES

3.1. EXPROPIACIÓN DEFINITIVA

Se expropiará con carácter definitivo, el terreno ocupado por la propia infraestructura más la zona de dominio público adyacente, entendiéndose esta como la anchura medida desde la línea exterior de la explanación, que en carreteras convencionales tendrá una extensión de 3 metros según la Ley Foral 5/2007 de Carreteras de Navarra.

La línea exterior de la explanación, en cada una de las márgenes de la carretera, es la intersección del talud del desmonte o del terraplén con el terreno natural. En los casos en que exista cuneta de guarda de desmonte o de pie de terraplén, la línea exterior de explanación será la línea exterior de delimitación de dicha cuneta.

Donde el terreno natural este al mismo nivel que la carretera, la línea exterior de la explanación será la línea exterior de delimitación de la cuneta.

En las obras de fábrica, la línea exterior de la explanación estará definida por la intersección de los paramentos exteriores o sus cimentaciones con el terreno natural.

En los tramos donde se da la existencia de túneles, puentes, viaductos, estructuras u obras similares, la línea exterior de la explanación será la proyección ortogonal de la línea exterior de delimitación de las obras sobre el terreno.

En zonas urbanas no se expropiará zona de dominio público adyacente.

En la documentación gráfica incluida en el Documento nº 2 de este Proyecto, la zona sombreada de color amarillo corresponde a la expropiación definitiva, siguiendo los criterios anteriormente expuestos.

3.2. OCUPACIÓN TEMPORAL

Es ocupación temporal aquella que surge como necesidad derivada de la ejecución de las obras y que, una vez finalizadas las mismas, mantiene la titularidad original sin cambiar de propietario.

Esta ocupación puede deberse a la definición de desvíos provisionales para el tráfico existente, a los accesos provisionales de maquinaria, o a la ocupación de parcelas destinadas a la obtención de préstamos de suelos y áridos y/o al vertido de residuos o excedentes de tierras.

También se ha definido la ocupación temporal necesaria para la ejecución de las obras relativas a las reposiciones de servicios afectados las cuales se indican en una tabla proporcionada por el Gobierno de la Comunidad Foral de Navarra, en el apartado 3.3 de este Anejo. Las superficies consideradas son representadas en tono verde en el Documento nº 2.

3.3. SERVIDUMBRE DE PASO

Se ha definido la imposición de una servidumbre permanente de paso, aéreo o subterráneo, a una franja de terreno de diferente ancho según el servicio considerado por donde discurrirá la canalización o cableado que es necesario reponer.

Además, tal y como se indica en el punto de expropiación definitiva, también es objeto de afección el terreno ocupado por las arquetas y apoyos proyectados teniendo carácter de expropiación definitiva. Las diferentes superficies según cada uno de los elementos mencionados se definen a continuación.

Los servicios afectados que requieren servidumbre de paso son representados en tono azul cian en el conjunto de planos incluidos en el Documento nº 2 del presente proyecto y son los siguientes:

- Líneas telefónicas
- Líneas eléctricas
- Abastecimiento y saneamiento
- Gaseoductos y oleoductos

Las franjas de servidumbre definidas, y cuyas dimensiones se indican en la tabla siguiente, estarán sujetas a las siguientes limitaciones:

- Prohibición de realizar cualquier tipo de obra o acto que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones. Prohibición de la tala de árboles o arbustos a una distancia en la que estas operaciones supongan un riesgo para las mismas.
- Libre acceso de personal y equipos necesarios para poder mantener, reparar o renovar las instalaciones, e incluso realización de obras, con el correspondiente pago de los daños que en su caso originen.
- Para el caso de servicios de canalización, prohibición de efectuar trabajos de arada o similares a una profundidad superior a 0.60, o menos profundidad si suponen un riesgo para el servicio que se trate. Para el caso de gasoductos solo se permite el cultivo de herbáceos de raíz corta.
- Para el caso de tendidos aéreos, prohibición de la plantación de árboles cuya altura pueda alcanzar la catenaria de los cables. En el caso concreto de tendidos eléctricos, prohibición

de cualquier tipo de arbolado cuya altura suponga un riesgo de accidente por proximidad a la zona de influencia electromagnética del tendido. Igualmente se prohíbe la edificación de viviendas habitables en la zona de influencia electromagnética de los tendidos eléctricos.

TIPO DE SERVICIO			Servidumbre (m.)	Ocupación Temporal (m.)	Ocup. Definit. de Apoyos/ Arquetas
Abastecimiento y saneamiento			3 m	15 m	2x2 m
Líneas eléctricas	aérea	13 KV	4 m	4 m Instalación de Apoyo Radio = 10 m	Hasta 6 m²
		30 KV 66 KV	10 m	10 m Instalación de Apoyo Radio = 10 m	Hasta 38 m²
		220 KV	12 m	12 m Instalación de Apoyo Radio = 10 m	Hasta 40 m²
		400 KV	18 m	18 m Instalación de Apoyo Radio = 10 m	Hasta 200 m²
	enterrada	13 KV	4 m	10 m	de 1 a 6 m²
		30 KV 66 KV	5 m	10 m	de 1 a 6 m²
Líneas Telefónicas	aérea		3 m	3 m	Radio = 1 m
	enterrada		3 m	10 m	2x2 m
Gasoductos y Oleoductos			3 m	15 m	2x2 m
Acequias			---	15 m	s/ dimensiones

4. LISTADO DE DATOS Y DE PROPIETARIOS

Los datos para la identificación de propietarios han sido obtenidos a partir de la información contenida en las células parcelarias, facilitadas por el Servicio de riqueza Territorial del Gobierno de Navarra.

Con estos datos se han confeccionado tres listados independientes según los criterios de la Comunidad Foral de Navarra, a saber:

- Relación concreta e individualizada de bienes y derechos afectados. En este se expresa por columnas, la identificación de la afección por el número de finca en el expediente del Proyecto, los datos referentes a la identidad del propietario y su domicilio, la superficie afectada por la expropiación y los datos catastrales, divididos a su vez en tres sub columnas, polígono, parcela y cultivo/destino.

Relación concreta e individualizada de bienes y derechos afectados de parcelas afectadas por préstamos, vertederos y otros destinos. En este se expresa por columnas, la identificación de

- la afección por el número de finca en el expediente del Proyecto, los datos referentes a la identidad del propietario y su domicilio, la superficie afectada por la expropiación, superficie afectada de manera temporal y los datos catastrales, divididos a su vez en tres sub columnas, polígono, parcela y cultivo/destino.
- Relación concreta e individualizada de bienes y derechos afectados por servicios afectados. En este se expresa por columnas, la identificación de la afección por el número de finca en el expediente del Proyecto, los datos referentes a la identidad del propietario y su domicilio, superficie de imposición de servidumbre, la superficie afectada por la expropiación de apoyos o arquetas, superficie afectada de manera temporal, tipo de servicio y los datos catastrales, divididos a su vez en tres sub columnas, polígono, parcela y cultivo/destino.

Además, se realiza una tabla por cada afección: eléctrica, telefónica, abastecimiento, gas...

El número de la finca en el expediente, que corresponde al número de orden que figura en los planos de expropiaciones, es un registro alfanumérico constituido por las dos primeras letras de cada municipio con un número asignado, acompañado por el polígono y la parcela

Antes de presentar los listados en el Apéndice 1, se recoge en la siguiente tabla resumen los metros cuadrado totales por cada tipo de ocupación anteriormente expuesta.

RESUMEN DE SUPERFICIES		
EXPROPIADA	OCUPACIÓN TEMPORAL	SERVIDUMBRE
2.656 m²	690,00 m²	708,00 m²

En el Apéndice 3 se incluye la relación concreta e individualizada de bienes y derechos afectados con el listado de propietarios.

APÉNDICE 1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE LA CARRETERA N-121B, PK. 50+070.					
RELACIÓN CONCRETO E INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS					
FINCA Nº	PROPIETARIO	SUPERFICIE EXPR. M2	DATOS CATASTRALES		
			POL.	PARC.	CULTIVO/DESTINO
TÉRMINO MUNICIPAL DE BAZTÁN					
1		677,00	17	131	Pastizal de secoano
2		656,00	17	103	Pastizal de secoano
3		1243	17	132	Tierra Arable de secoano
4		7,00	17	130	Pastizal de secoano
5		21,00	17	124	Pastizal e Improductivo de secoano

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE LA CARRETERA N-121B, PK. 50+070.										
SERVICIOS AFECTADOS DE GAS										
RELACIÓN CONCRETO E INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS										
FINCA Nº	PROPIETARIO	IMPOS. SERVID. ML - M2	EXPRO. AP.- ARQ NºV-M2	OCUPAC. TEMP. M2	TIPO SERVICIO	DATOS CATASTRALES				
						POL.	PARC.	Cultivo/destino		
TÉRMINO MUNICIPAL DE BAZTÁN										
1		-	-	-	-	-	GAS	17	131	Pastizal de secoano
2		46	127,00	3	12	255	GAS	17	103	Pastizal de secoano
3		-	-	-	-	-	GAS	17	132	Tierra Arable de secoano
4		-	-	-	-	-	GAS	17	130	Pastizal de secoano
5		-	-	-	-	-	GAS	17	124	Pastizal e Improductivo de secoano

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE LA CARRETERA N-121B, PK. 50+070.										
SERVICIOS AFECTADOS DE ELECTRICIDAD DE BAJA TENSIÓN										
RELACIÓN CONCRETO E INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS										
FINCA Nº	PROPIETARIO	IMPOS. SERVID. ML - M2	EXPRO. AP.- ARQ NºV- M2	OCUPAC. TEMP. M2	TIPO SERVICIO	DATOS CATASTRALES				
						POL.	PARC.	CULTIVO/DESTINO		
TÉRMINO MUNICIPAL DE BAZTÁN										
1		-	-	-	-	-	Electricidad de baja tensión	17	131	Pastizal de secano
2		-	-	-	-	-	Electricidad de baja tensión	17	103	Pastizal de secano
3		68,00	190	2,00	12,00	-	Electricidad de baja tensión	17	132	Tierra Arable de secano
4		-	-	-	-	-	Electricidad de baja tensión	17	130	Pastizal de secano
5		-	-	-	-	-	Electricidad de baja tensión	17	124	Pastizal e Improductivo de secano

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE LA CARRETERA N-121B, PK. 50+070.										
SERVICIOS AFECTADOS DE ELECTRICIDAD DE MEDIA TENSIÓN										
RELACIÓN CONCRETO E INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS										
FINCA Nº	PROPIETARIO	IMPOS. SERVID. ML - M2		EXPRO. AP.- ARQ NºV- M2		OCUPAC. TEMP. M2	TIPO SERVICIO	DATOS CATASTRALES		
								POL.	PARC.	CULTIVO/DESTINO
TÉRMINO MUNICIPAL DE BAZTÁN										
1		33,00	132,00	2,00	12,00	132,00	Electricidad de media tensión	17	131	Pastizal de secano
2		-	-	-	-	-	Electricidad de media tensión	17	103	Pastizal de secano
3		30,00	128	1,00	6,00	155	Electricidad de media tensión	17	132	Tierra Arable de secano
4		14,00	47,00	1,00	6,00	23	Electricidad de media tensión	17	130	Pastizal de secano
5		16,00	64,00	-	-	60	Electricidad de media tensión	17	124	Pastizal e Improductivo de secano

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE LA CARRETERA N-121B, PK. 50+070.										
SERVICIOS AFECTADOS DE ABASTECIMIENTO										
RELACIÓN CONCRETO E INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS										
FINCA Nº	PROPIETARIO	IMPOS. SERVID. ML - M2	EXPRO. AP.- ARQ NºV- M2	OCUPAC. TEMP. M2	TIPO SERVICIO	DATOS CATASTRALES				
						POL.	PARC.	CULTIVO/DESTINO		
TÉRMINO MUNICIPAL DE BAZTÁN										
1		-	-	-	-	-	Abastecimiento	17	131	Pastizal de secano
2		-	-	-	-	-	Abastecimiento	17	103	Pastizal de secano
3		11,00	20	1,00	4,00	66	Abastecimiento	17	132	Tierra Arable de secano
4		-	-	-	-	-	Abastecimiento	17	130	Pastizal de secano
5		-	-	-	-	-	Abastecimiento	17	124	Pastizal e Improductivo de secano

APÉNDICE 2. FICHAS CATASTRALES

SIGPAC Navarra

Nafarroako
Gobernua Gobierno
de Navarra

Datos de parcela

Código de Municipio 50 Municipio BAZTAN Polígono 17 Parcela 131
Superficie catastral 0,16 Ha



Información SIGPAC 2020

Recinto	Uso 2020	Región	Tipo riego	Coefficiente admisibilidad	Superf. (Ha/m ²)	Pendiente (%)
1	PASTIZAL	0503	SECANO	0	0,16	9,70

Información publicada de acuerdo a la [Orden Foral 90/2015 de 10 de marzo](#).

[Solicitud de modificaciones](#) a la información SIGPAC. [Manual](#) del proceso de solicitud

Desarrollado por  tracasa
instrumental

SIGPAC Navarra

Nafarroako
Gobernua Gobierno
de Navarra

Datos de parcela

Código de Municipio 50 Municipio BAZTAN Polígono 17 Parcela 103
Superficie catastral 0,21 Ha



Información SIGPAC 2020

Recinto	Uso 2020	Región	Tipo riego	Coefficiente admisibilidad	Superf. (Ha/m ²)	Pendiente (%)
1	PASTIZAL	0503	SECANO	0	0,21	9,90

Información publicada de acuerdo a la [Orden Foral 90/2015 de 10 de marzo](#).

[Solicitud de modificaciones](#) a la información SIGPAC. [Manual](#) del proceso de solicitud

Desarrollado por  tracasa
instrumental

SIGPAC Navarra

Nafarroako
Gobernua Gobierno
de Navarra

Datos de parcela

Código de Municipio 50 Municipio BAZTAN Polígono 17 Parcela 132
Superficie catastral 0,47 Ha



Información SIGPAC 2020

Recinto	Uso 2020	Región	Tipo riego	Superf. (Ha/m ²)	Pendiente (%)
1	TIERRA ARABLE	1501	SECANO	0,47	12,00

Información publicada de acuerdo a la [Orden Foral 90/2015 de 10 de marzo](#).

[Solicitud de modificaciones](#) a la información SIGPAC. [Manual](#) del proceso de solicitud

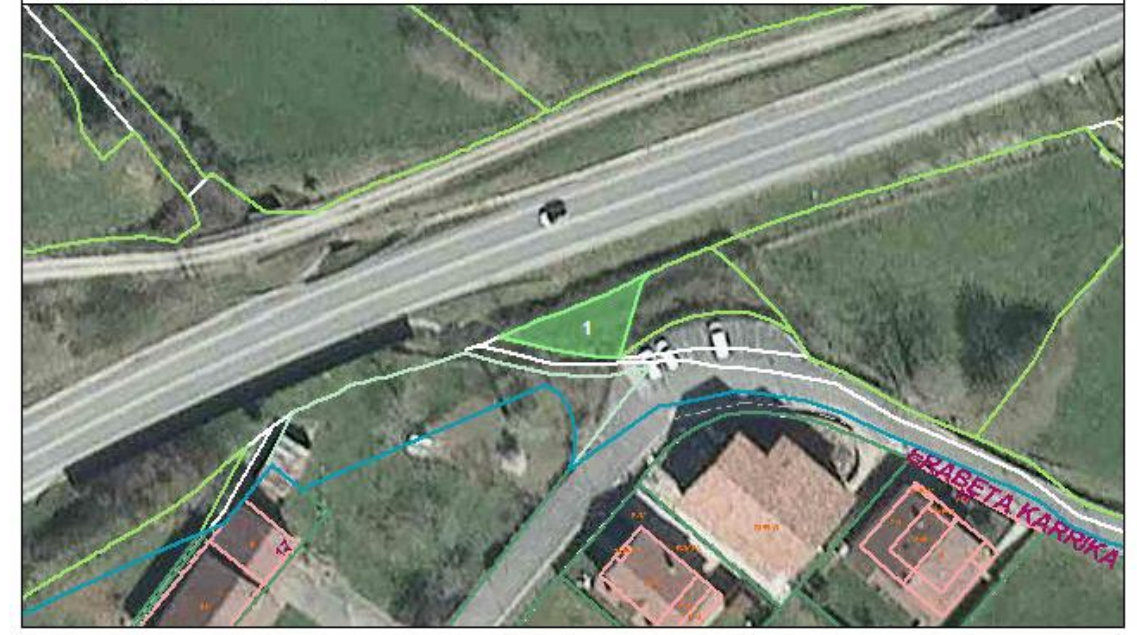
Desarrollado por tracasa
instrumental

SIGPAC Navarra

Nafarroako
Gobernua Gobierno
de Navarra

Datos de parcela

Código de Municipio 50 Municipio BAZTAN Polígono 17 Parcela 130
Superficie catastral 0,01 Ha



Información SIGPAC 2020

Recinto	Uso 2020	Región	Tipo riego	Coefficiente admisibilidad	Superf. (Ha/m ²)	Pendiente (%)
1	PASTIZAL	0503	SECANO	0	0,01	5,70

Información publicada de acuerdo a la [Orden Foral 90/2015 de 10 de marzo](#).

[Solicitud de modificaciones](#) a la información SIGPAC. [Manual](#) del proceso de solicitud

Desarrollado por tracasa
instrumental

SIGPAC Navarra

Nafarroako
Gobernua Gobierno
de Navarra

Datos de parcela

Código de Municipio 50 Municipio BAZTAN Polígono 17 Parcela 124
Superficie catastral 0,03 Ha



Información SIGPAC 2020

Recinto	Uso 2020	Región	Tipo riego	Coefficiente admisibilidad	Superf. (Ha/m ²)	Pendiente (%)
1	PASTIZAL	0503	SECANO	0	0,02	12,00
2	IMPRODUCTIVOS	-	SECANO	-	0,01	8,10

Información publicada de acuerdo a la [Orden Foral 90/2015 de 10 de marzo](#).

[Solicitud de modificaciones](#) a la información SIGPAC. [Manual](#) del proceso de solicitud

Desarrollado por  tracasa
instrumental

APÉNDICE 3. RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

FINCA Nº	PROPIETARIO Y DOMICILIO	SUPERFICIE		DATOS CATASTRALES		
		EXP.	M²	POL.	PARC	CULTIVO
TÉRMINO MUNICIPAL DE BAZTAN						
BA-01	Mendiberri Salaburu, Begoña Mendiberri Salaburu, Elisa Salaburu Galainena, Eusebio Salaburu Igarzabal, Julia Elena	677		17	131A	Prado
BA-02	Eliceche Eliceche, Ignacio	656		17	103A	Prado
BA-03	Arrasate Lacoizqueta, Fermín Jesús	1.243		17	132A	Prado
BA-04	Comunidad Foral de Navarra (Extracarretera)	7		17	130A	Prado
BA-05	Ayuntamiento de Baztan	21		17	124A	Prado

REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS DE LINEA ELECTRICA MEDIA TENSION Y BAJA TENSION

FINCA Nº	TITULAR Y DOMICILIO	IMPOSIC.		EXPROP.	OCUPAC	TIPO SERVICIO	DATOS CATASTRALES		
		SERVI	ML - M²	M² AP.-ARQ.	TEMPOR. M²		POL.	PARC	CULTIVO
TERMINO MUNICIPAL DE BAZTAN									
BA-01	Mendiberri Salaburu, Begoña Mendiberri Salaburu, Elisa Salaburu Galainena, Eusebio Salaburu Igarzabal, Julia Elena	33	132	2-12	132	MT	17	131A	Prado
BA-03	Arrasate Lacoizqueta, Fermín Jesús	68	190	2-12	-	BT	17	132A	Prado
		30	128	1-6	155	MT			
BA-04	Comunidad Foral de Navarra (Extracarreteras)	14	47	1-6	23	MT	17	130A	Prado
BA-05	Ayuntamiento de Baztan	16	64	-	60	MT	17	124A	Prado

REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS DE GASOEDUCTO

FINCA Nº	TITULAR Y DOMICILIO	IMPOSIC.		EXPROP.	OCUPAC	TIPO SERVICIO	DATOS CATASTRALES		
		SERVI	M²	M²	POL.		PARC	CULTIVO	
TERMINO MUNICIPAL DE BAZTAN									
BA-02	<u>Eliceche Eliceche</u> , Ignacio	46	127	3-12	255	GAS	17	103A	Prado

REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS DE ABASTECIMIENTO

FINCA Nº	TITULAR Y DOMICILIO	IMPOSIC.		EXPROP.	OCUPAC	TIPO SERVICIO	DATOS CATASTRALES		
		SERVI	M²	M²	POL.		PARC	CULTIVO	
TERMINO MUNICIPAL DE BAZTAN									
BA-03	Arrasate Lacoizqueta, Fermín Jesús	11	20	1-4	66	AB	17	132A	Prado

ANEJO N° 14. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO.

ANEJO Nº 14. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN1

2. AFECCIÓN SOBRE N-121B1

3. AFECCIÓN SOBRE CALLE MENDITURRI.....1

4. AFECCIÓN SOBRE CALLE ERABETA1

1. INTRODUCCIÓN

Una de las principales ventajas que presenta el trazado previsto es que al tratarse de una variante, la ejecución del tronco la misma puede realizarse en su mayor parte de manera totalmente independiente de la actual N-121-B, con lo cual, las afecciones al tráfico serán mínimas.

Más importante será la afectación de las obras al tráfico de los caminos que cruzan el tronco principal.

Se pueden eliminar estas afecciones de las obras al tráfico en los caminos y carreteras que cruzan el tronco mediante una adecuada planificación de las obras de forma que los tráficos de los caminos y carreteras que cruzan tengan siempre una alternativa. A continuación, analizamos la forma de mantener el tráfico en los distintos caminos y carreteras durante la ejecución de las obras.

2. AFECCIÓN SOBRE N-121B

En la zona de la N-121B que se ve afectada por el nuevo acceso a Elizondo en el PK 50+070 se propone el mantenimiento del tráfico sobre la actual carretera con una afección mínima en el lateral de la misma. La zona de afección consta de una longitud de 160 m.



Figura 1. Zona de afección sobre la N-121B.

Fuente: Elaboración propia.

Al tratarse de una vía de doble sentido de circulación con calzada única con dos carriles, se propone para ello un esquema de señalización tipo A2/2, ejemplo 1.3, según el “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” de la Dirección General de Carreteras 1997, como aplicación de la Norma 8.3 – IC.

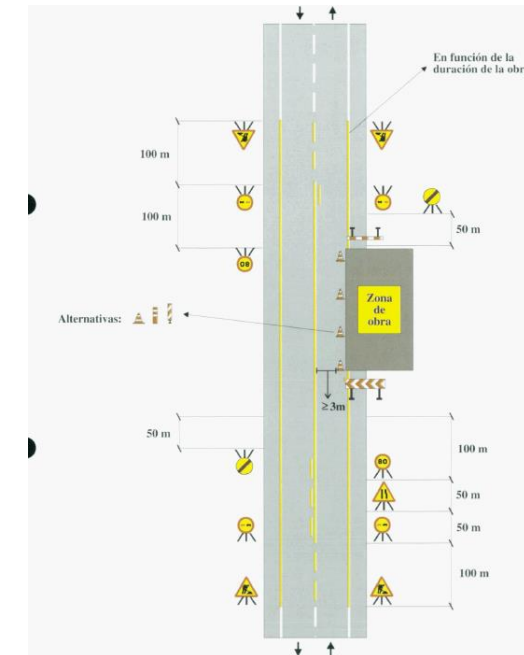


Figura 2. Esquema tipo señalización A2/2.

Fuente: Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, DGT1997.

3. AFECCIÓN SOBRE CALLE MENDITURRI

En la zona afectada sobre la calle Menditurri, las obras se limitan al ensanche y acondicionamiento de los carriles existentes, por lo que se puede permitir el paso al tráfico durante la ejecución de las obras.



Figura 3. Afección sobre la calle Menditurri. Fuente: Elaboración propia.

4. AFECCIÓN SOBRE CALLE ERABETA

En la zona de afección sobre la calle Erabeta, se cortará el tráfico provisionalmente en el tramo indicado, de una longitud de 85 m. El tráfico, por tanto, se desviará por el acceso más próximo. El esquema de señalización provisional a disponer consta de un cartel de “Acceso cortado por obras”, con una barrera de polietileno y otra rígida prefabricada de hormigón.

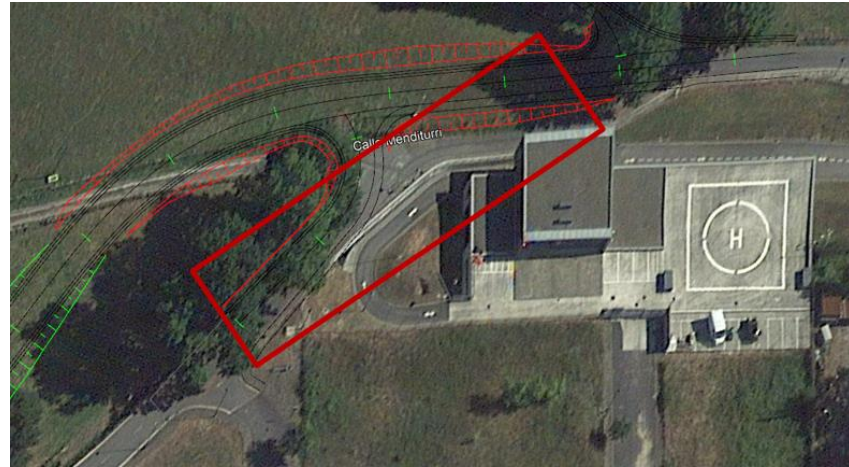


Figura 4. Zona de corte provisional. Fuente: Elaboración propia.



Figura 5. Cartel tipo corte por obras.

ANEJO N° 15. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 15. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

1.5. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN 10

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN1
 1.1. OBJETO.....1
 1.2. JUSTIFICACIÓN.....1

2. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN1

3. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO2

4. METODOLOGÍA2

5. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS2

 1. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR3

6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS6
 6.1. ACCIONES Y OPERACIONES6
 6.2. SUMINISTRO, ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES6
 6.3. ENVASES Y EMBALAJES6

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA6
 7.1. SEPARACIÓN SEGÚN TIPOLOGÍA DE RESIDUOS7
 7.2. RESIDUOS PELIGROSOS.....7
 7.3. RESIDUOS INERTES (NO PELIGROSOS)7

 1.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS8

 1.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS CONTENEDORES8

8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS8

 1.3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN9

 1.4. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN9

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

1.1. OBJETO

Se redacta el presente apéndice con el objeto de facilitar el seguimiento y control de los residuos de construcción y demolición (RCDs) generados por la ejecución del presente proyecto.

El presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) que se producirán en la obra, incluye, entre otros aspectos, una descripción de los residuos generados, el destino previsto para los mismos, así como la valoración de los costes de su gestión que se ha incluido en el presupuesto del proyecto.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Según se establece en el apartado 1.a) del artículo 4 del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero (B.O.E de 13 de febrero), en fase de redacción del proyecto de la presente obra existente la obligación de redactar un Estudio de gestión de residuos.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.1.a) del Decreto Foral 23/2011 de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra y en el artículo 4.1.a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye en el proyecto de construcción un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contiene como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- El pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El productor de residuos debe cumplir, además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, con una serie de obligaciones que se enumeran a continuación:

- a) En el proyecto de ejecución de la obra, debe incluir un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que como mínimo debe contener:
 - Una estimación de la cantidad expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.
 - Las medidas para la prevención de residuos de la obra.
 - Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.
 - Las medidas para la separación de los residuos en la obra, en particular, para el cumplimiento de las obligaciones por parte del poseedor de los residuos.
 - Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra

y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma hay que elaborar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, y que se deberá incluir en el estudio de gestión de residuos. Asimismo, se deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, ya sea en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su adecuada gestión.

Por tanto y partiendo de los datos disponibles a esta escala de trabajo, se ha llevado a cabo un análisis de los residuos que posiblemente generará la realización de las obras contempladas en el proyecto para la definición de los requisitos establecidos en el Real Decreto.

3. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO

Este estudio será de aplicación a los residuos de construcción y demolición generados en las obras de este proyecto.

También será de aplicación a este estudio los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición.

4. METODOLOGÍA

- Para la cuantificación de los residuos generados en la obra se han aplicado dos formas de evaluación dependiendo de su origen. Se distingue entre:
- Residuos procedentes de demoliciones y desmontajes que han sido medidos de forma pormenorizada en otros capítulos del Documento nº 4 Presupuesto del Proyecto de Construcción.

- Residuos generados en la construcción derivados de las actividades de la obra.
- Los volúmenes de residuos procedentes de demoliciones realizadas en la obra se han medido en detalle otros capítulos del Documento nº 4 Presupuesto del Proyecto de Construcción y se conoce su cuantía. Se abonarán mediante un canon definido para cada tipo de residuo.

Para la cuantificación de los residuos generados en la construcción de la carretera se ha tomado como referencia la metodología descrita en la Guía para la redacción del Estudio de Gestión de Residuos de la construcción y demolición elaborada por la Agencia de Residuos de Cataluña y el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITEC) y su aplicación, ya que está elaborada por una administración pública y establece criterios para el cálculo de residuos de la construcción y demolición.

Según esta metodología, para el cálculo de las cantidades de residuos se tuvieron en cuenta unos modelos de viales representativos de cada uno de los tipos de construcciones y demoliciones que se presentan con mayor asiduidad. Se han tenido en cuenta los parámetros correspondientes a ampliación de calzada considerando la geometría de las características de la vía objeto del proyecto.

5. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Además de su clasificación según la Lista Europea de Residuos (LER), se ha considerado la siguiente agrupación por tipo de materiales motivada por las condiciones y costes similares de aceptación de residuos en las plantas de valorización:

- Residuos no peligrosos no pétreos (papel y cartón, plásticos, metales, madera y envases y embalajes de estos materiales, así como biodegradables del desbroce).
- Residuos no peligrosos pétreos (hormigón, ladrillos y mezclas bituminosas).
- Residuos peligrosos: Son residuos que tienen en su composición determinadas sustancias o materiales constituyentes en una concentración tal que, en función de la cantidad y forma de presentación del residuo, le pueden dar a éste características de peligrosos.

Los principales residuos que se pueden originar en la obra son:

- Tierras no aprovechadas.
- Mezclas bituminosas proveniente de la demolición de firmes.

- Mezcla de construcción y demoliciones sin sustancias peligrosas.
- Metales.
- Envases de papel y cartón, madera y plásticos procedentes de los embalajes de los nuevos elementos a instalar.
- Envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.

A continuación, se expone la identificación, y posteriormente la estimación, de los RCDs que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo), por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

CÓDIGO LER	DEFINICIÓN DE RESIDUO	ORIGEN
02 01 07	Residuos de silvicultura	Demolición
15 01 01	Envases de papel y cartón	Construcción
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Construcción
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	Construcción
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Construcción
17 01 01	Hormigón	Construcción
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Construcción y demolición
17 02 01	Madera	Construcción
17 02 03	Plástico	Construcción
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Construcción y demolición
17 04 05	Hierro y acero	Construcción y demolición
17 04 07	Metales mezclados	Construcción y demolición
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Construcción y demolición
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Construcción y demolición

CÓDIGO LER	DEFINICIÓN DE RESIDUO	ORIGEN
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Construcción y demolición

1. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

El cálculo de las cantidades de los residuos de demolición se realiza a partir de las mediciones contempladas en el presupuesto.

Las partidas consideradas para el cálculo de residuos han sido:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PESO (t)	VOLUMEN (m³)
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01				
301.0040	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE	615,396 m²	369,238	307,698 m³

Dentro del precio de cada una de estas unidades de obra está incluido el coste de la carga y transporte a gestor. Los cánones de gestión de estos residuos se abonarán aparte y se incluyen en el capítulo de Gestión de residuos del Presupuesto.

En la siguiente tabla se resume la estimación de residuos de tierras que se generarán en obra (Código LER 17 05 04):

RESUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	m³
EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL	2.194,80
EXCAVACIÓN EN DESMONTE	2.621,10
RELLENO (PROCEDENTE DE CANTERAS)	2.610,20
DESMONTE REUTILIZADO	0
TIERRA VEGETAL REUTILIZADA	178,35

DESMONTE SOBRANTE A VERTEDERO	2.621,10
TIERRA VEGETAL SOBRANTE A VERTEDERO	2.016,45
TOTAL A GESTIÓN DE RESIDUOS	4.637,55

RESIDUO	VOLUMEN (m³)	PESO (t)
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	4.637,55 m³	2.318,77 t
TOTAL	4.637,55 m³	2.318,77 t

Estos residuos de tierras limpias se destinarán a vertederos controlados autorizados.

Como ya se ha comentado anteriormente, dentro del precio de cada una de estas unidades de obra está incluido el coste de la carga y transporte a gestor. Los cánones de gestión de estos residuos se abonarán aparte y se incluyen en el capítulo de Gestión de residuos del Presupuesto.

En cuanto a los residuos resultantes del despeje y desbroce de terreno por medios mecánicos (partida 300.0010: 4.142 m²), se estima la siguiente cantidad

RESIDUO	VOLUMEN APARENTE (m³)	VOLUMEN REAL (m³)	PESO (t)
02 01 07 residuos de silvicultura	414,20 m³	207,10 m³	4,14 t
TOTAL	414,20 m³	207,10 m³	4,14 t

A continuación, se procede a la estimación de los residuos susceptibles de ser generados durante la etapa de construcción, sin considerar en este apartado los residuos procedentes de las demoliciones y desmontajes que, como se ha indicado en la evaluación efectuada de los mismos, se han medido de forma independiente y la gestión de dichos residuos se ha presupuestado mediante un canon individualizado para cada tipo.

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN								
CÓDIGO LER	NOMENCLATURA DE RESIDUO	TIPOLOGÍA	ORIGEN	PESO (Tn)	DENSIDAD (Tn/m³)	VOLUMEN REAL (m³)	CORRECCIÓN VOLUMEN	VOLUMEN APARENTE (m³)
15 01 01	Envases de papel y cartón	No peligroso no pétreo	Construcción	0,18	0,07	2,64	1,20	3,17
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Peligroso	Construcción	0,08	0,08	1,00	1,70	1,70
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	Peligroso	Construcción	0,02	0,08	0,25	1,70	0,43
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Peligroso	Construcción	0,00	0,06	0,05	1,70	0,09
17 01 01	Hormigón	No peligroso pétreo	Construcción	1,20	1,25	0,96	1,70	1,63
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	No peligroso pétreo	Construcción	87,55	1,25	70,04	1,70	119,07
17 02 01	Madera	No peligroso no pétreo	Construcción	3,62	0,25	14,48	1,70	24,62
17 02 03	Plástico	No peligroso no pétreo	Construcción	0,10	0,07	1,47	2,00	2,94
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	No peligroso pétreo	Construcción	10,74	1,20	8,95	1,60	14,32
17 04 05	Hierro y acero	No peligroso no pétreo	Construcción	4,85	6,30	0,77	1,20	0,92
17 04 07	Metales mezclados	No peligroso no pétreo	Construcción	9,32	6,30	1,48	1,70	2,52
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	No peligroso pétreo	Construcción	0,58	0,80	0,73	2,00	1,46
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	No peligroso no pétreo	Construcción y demolición	3,73	0,16	23,32	2,00	46,64
TOTAL				121,99		126,14		219,49

6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

6.1. ACCIONES Y OPERACIONES

La elaboración de este estudio, así como el Plan de Gestión previo a la ejecución de las obras, ya constituyen una buena herramienta para la prevención de residuos.

Las operaciones de gestión y las medidas de separación en obra, también son, desde el punto de vista conceptual, medidas de prevención, ya que entre sus objetivos también se encuentra la reconversión de los residuos a subproductos, así como la disminución de la peligrosidad de sus materiales que serán exportados de la obra para ser gestionados externamente. Las principales acciones de prevención en función de los materiales empleados se describen a continuación.

Se proponen medidas generales para la prevención y la minimización de la generación de residuos que deberán ser concretadas por el contratista adjudicatario en el Plan de Gestión de RCDs.

6.2. SUMINISTRO, ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES

- Analizar las previsiones de uso de materiales y suministrar en obra únicamente los materiales de para su utilización inmediata evitando la generación de excedentes.
- En caso de excedentes, establecer en los contratos de suministro que los materiales sobrantes en obra que no hayan sufrido daños o alteraciones sean retirados por el proveedor.
- Establecer zonas adecuadamente señalizadas y valladas para el acopio y almacenamiento de materiales. Estas zonas deberán estar claramente separadas de las zonas de almacenamiento de residuos y fuera de zonas de tránsito de vehículos y maquinaria. Según el caso, los materiales (madera, aglomerantes, cementos, etc.) deberán ser protegidos de la humedad y la lluvia.
- Extremar las precauciones en el suministro, transporte y trasiego de materiales.
- Conservar los materiales en sus envases y embalajes originales hasta el momento de su utilización.

6.3. ENVASES Y EMBALAJES

- Realizar compras de productos o materiales a granel o envases de mayor tamaño posible en el mercado.

- Minimización del volumen de envases y embalajes mediante compactación.
- Establecer en los contratos de suministro que los residuos de envases y embalajes sean retirados por el propio suministrador y que acredite su destino final.
- Realizar compras de productos que no tengan alguna característica de peligrosidad
- En caso, de utilizar los productos con alguna característica de peligrosidad (según el Real Decreto 255/2003, de 28 de Febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos) hasta que el envase quede completamente vacío con objeto de evitar que sean caracterizados como residuo peligroso.
- En caso de uso de cementos o pinturas con características de peligrosidad proceder al uso del contenido total del envase.

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA

En el presente capítulo, se incluye una relación de operaciones y de instalaciones destinadas a la gestión de los residuos que se pueden prever desde la fase de proyecto.

Con los residuos generados en la obra, se pueden dar dos tipos de gestión, una dentro de la obra y otra fuera de la misma. Para este motivo es necesario conocer las diferentes posibilidades de gestión, internas y externas, más adecuadas para la obra, en base a:

- El espacio disponible para realizar la separación selectiva de los residuos de obra.
- La posibilidad de reutilización y reciclaje “in situ”.
- La proximidad de gestores de residuos de la construcción y demolición, la distancia a los depósitos controlados y los costes económicos asociados a cada opción de gestión.

En cualquier caso, la opción de vertido en depósito controlado ha sido considerada como la última opción de gestión, priorizando por este orden: la reutilización, el reciclaje o cualquier otro tipo de valorización.

La gestión mínima de separación selectiva en las obras ha de estar formada por la segregación de los residuos no peligrosos pétreos, de los residuos no peligrosos no pétreos y de los residuos peligrosos (separados estos últimos del resto).

Esta gestión mínima podrá ser complementada, en función de las posibilidades de valorización (interna y externa), que existan dentro de la propia obra o en el entorno más próximo. Por otro lado, se ha analizado la viabilidad de contar con gestores externos de residuos, por ejemplo, de plástico, madera, metal, papel, cartón, ...

Para que la gestión de residuos continúe, es necesaria una correcta clasificación en origen (dentro de la misma obra), ya que un contenedor con residuos heterogéneos tiene menos opciones de ser valorizado que uno cargado de residuos homogéneos, que pueden ser transportados directamente a un central de reciclaje, o pueden ser reutilizados en la propia obra. Por tanto, la clasificación en origen tiene como función principal hacer una selección inicial que permite disponer de una materia prima uniforme y de un material resultante de calidad.

Estos residuos en los cuales no sea viable la clasificación selectiva en origen, serán derivados hacia instalaciones donde se haga un tratamiento previo y desde donde el residuo pueda ser finalmente tramitado a un gestor autorizado para su valorización o, en el caso más desfavorable, a un vertido en depósito controlado.

7.1. SEPARACIÓN SEGÚN TIPOLOGÍA DE RESIDUOS

Dentro de la obra se habrá de habilitar el espacio suficiente para posibilitar la separación selectiva de los residuos de obra.

Según el Real Decreto 105/2008 se ha de prever una separación en obra de las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de ellas, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas y cerámicos: 40 t
- Metales: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plásticos: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

Si bien, cabe destacar que se realizará separación de residuos en obra, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

7.2. RESIDUOS PELIGROSOS

En lo referente a los Residuos Peligrosos, será obligatorio disponer de una zona adecuada (con los bidones que sean necesarios), para el almacenaje de este tipo de residuo. Habrá que tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- No se almacenarán en la obra más de 6 meses.
- El o los contenedores de residuos peligrosos habrán de situarse en un lugar plano y fuera de la zona de tráfico habitual de la maquinaria de obra para evitar vertidos accidentales.
- Señalizar correctamente los diferentes contenedores donde se hayan de situar los envases de los productos peligrosos, teniendo en cuenta las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representados en las etiquetas.
- Tapar los contenedores y protegerlos de la lluvia, la radiación, etc.
- Almacenar los bidones que contiene líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes,...) en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos para evitar fugas.
- Impermeabilizar la zona donde se sitúen los contenedores de residuos peligrosos.

7.3. RESIDUOS INERTES (NO PELIGROSOS)

Por lo que respeta a los residuos inertes (no peligrosos), se habilitarán contenedores para las siguientes tipologías:

- Contenedor para residuos inertes mezclados.
- Contenedor o zona de acumulación para tierras que van a vertedero o se van a reutilizar.
- Contenedor o zona de acumulación para residuos de mezclas de hormigón y otros materiales.
- Contenedor o zona de acumulación para residuos de mezclas bituminosas.

Cabe indicar, que el presente proyecto contempla el aprovechamiento, como relleno en restauración de las zonas de vertedero, de las tierras no aptas para su reutilización procedentes de las

excavaciones, y el aprovechamiento de la tierra vegetal no utilizada en la traza para la restauración de préstamos, vertederos y zonas de instalaciones auxiliares.

1.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

Respecto a los residuos no peligrosos, se habilitarán contenedores para las siguientes tipologías:

- Contenedor de plásticos
- Contenedor para metales
- Contenedor para madera
- Contenedor para mezcla de residuos municipales
- Contenedor para papel-cartón

1.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS CONTENEDORES

Los contenedores se habrán de señalar en función del tipo de residuo que contenga, de acuerdo con la separación selectiva prevista.

A continuación, se adjunta una ficha resumen con la señalización prevista:

FICHA RESUMEN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA		
Señalización de los contenedores		Los contenedores se han de señalar en función del tipo de residuo que contenga, de acuerdo con la separación selectiva prevista.
No peligrosos inertes		Residuos admitidos: cerámica, hormigón, piedras, CÓDIGOS LER: 170107, 170302, 170904 (códigos admitidos en los depósitos de tierras y escombros)
No peligrosos no pétreos		Residuos admitidos: madera, metal, plástico, papel, cartón, ... CÓDIGOS LER: 150101, 170201, 170203, 170407, 200301 (Códigos admitidos en depósitos de residuos No Peligrosos). Contenedores separados: Madera metal papel/cartón plástico    
Peligrosos		CÓDIGOS LER: 150110, 150111, 150202. Los códigos dependerán del tipo de residuo. Este símbolo identifica a los residuos Peligrosos de manera genérica y puede servir para señalar la zona de acopio habilitada para los residuos peligrosos. No obstante, a la hora de almacenarlos se debería tener en cuenta los símbolos de peligrosidad que identifican a cada uno y señalar los bidones o contenedores de acuerdo con la legislación de residuos peligrosos.

8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Las operaciones de reutilización, valorización y eliminación a que se destinarán los residuos de obra se recogen en la siguiente tabla:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO PREVIO	REUTILIZACIÓN	VALORIZACIÓN	ELIMINACIÓN
02 01 residuos de agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca					
02 01 07	Residuos de silvicultura	Recogida selectiva / Clasificación	-	R1	-
15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)					
15 01 01	Envases de papel y cartón	Recogida selectiva / Clasificación	-	R3	-

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO PREVIO	REUTILIZACIÓN	VALORIZACIÓN	ELIMINACIÓN
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Recogida selectiva / Clasificación	-	R3 / R4	-
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	Recogida selectiva / Clasificación	-	R3 / R4	-
15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras					
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Recogida selectiva / Clasificación	-	R3 / R4	-
17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
17 01 01	Hormigón	Recogida selectiva / Clasificación	-	R5	-
17 01 07	Mezcla de hormigón, ladrillos tejas y materiales cerámicos	Recogida selectiva / Clasificación	-	R5	-
17 02 Madera, Vidrio y plástico					
17 02 01	Madera	Recogida selectiva / Clasificación	-	R3	-
17 02 03	Plásticos			R3	
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otro productos alquitranados					
17 03 02	Mezclas bituminosas	Recogida selectiva / Clasificación	-	R5	-
17 04 Metales					
17 04 05	Hierro y acero	Recogida selectiva / Clasificación	-	R4	-
17 04 07	Metales mezclados				
17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje					
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Recogida selectiva / Clasificación	-	-	D1

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO PREVIO	REUTILIZACIÓN	VALORIZACIÓN	ELIMINACIÓN
17 09 Otros residuos de construcción y demolición					
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Recogida selectiva / Clasificación	-	R5	-
20 03 Otros residuos municipales					
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Recogida selectiva / Clasificación	-	R3	D1

1.3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

A efectos del presente Estudio se considera reutilización cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

1.4. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

Se consideran operaciones de valorización cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general (Art. 3.º de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados). Se consideran, en cualquier caso, operaciones de valorización las establecidas en Anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados:

- R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
- R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
- R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
- R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

R6	Regeneración de ácidos o de bases.
R7	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
R8	Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
R9	Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
R10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
R13	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Las operaciones de valorización deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

Tras el análisis de los gestores de residuos que realizan operaciones de transporte/recogida y valorización en el entorno donde se desarrolla la obra, se prevé que todos los residuos que no sean reutilizados en la propia obra se destinen a operaciones de valorización.

El contratista deberá:

- Entregar los residuos a gestores autorizados para el transporte/recogida y disponer de copia de las resoluciones de inscripción en el Registro de empresas de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos (RNP) y conservar los documentos de recogida.
- Verificar que los transportistas/recogedores/almacenistas autorizados que retiran los residuos en obra entregan los residuos a gestores de valorización autorizados, disponer de copia de las autorizaciones de los gestores de valorización y conservar los documentos de entrega en las instalaciones de valorización y certificados de aceptación de cada uno de los residuos, emitido por titulares de plantas de clasificación, valorización u otros gestores autorizados.

1.5. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN

Se consideran operaciones de eliminación cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. (Art. 3.v de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados). Se consideran, en cualquier caso, operaciones de eliminación las establecidas en Anexo I de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados:

D1	Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).
D2	Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
D3	Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.).
D4	Embalse superficial (por ejemplo vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).
D5	Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).
D6	Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
D7	Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.
D8	Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12.
D9	Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).
D10	Incineración en tierra.
D11	Incineración en el mar.
D12	Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).

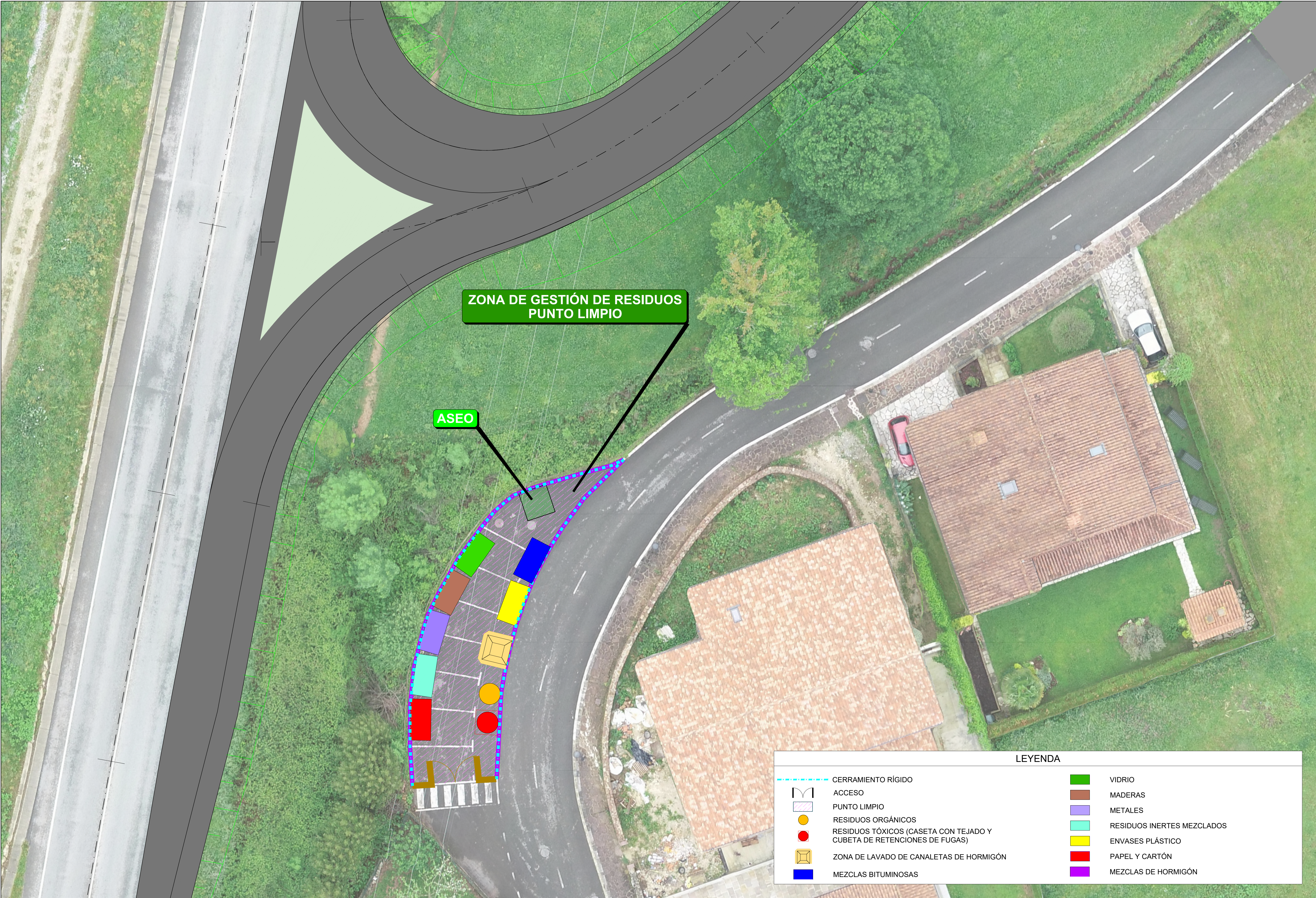
- D13 Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.
- D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.
- Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y
- D15 D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).

Las operaciones de eliminación deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

Para la eliminación de los sobrantes (residuos inertes y escombros) que se generen durante la ejecución de los trabajos, se trasladarán por Transtxakain S.L. a sus instalaciones en Lesaka, donde gestiona y trata los residuos no-peligrosos de la construcción y demolición, en cumplimiento del Decreto Foral 23/2011, del 28 de marzo de 2011.

GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN AUTORIZADO				
NOMBRE	TITULAR INSTALACIÓN	DISTANCIA A LA TRAZA	DIRECCIÓN	CONTACTO
DIVISIÓN DE RESIDUOS, OFICINAS Y ALMACEN DE RESIDUOS.	Transtxakain S.L.	30,1 km	OTSANGO INDUSTRIALDEA 1, 31770 LESAKA.	MARIA JOSE ELGORRIAGA. TLF. 948 638 052

DOCUMENTO N° 2: PLANOS



ZONA DE GESTIÓN DE RESIDUOS
PUNTO LIMPIO

ASEO

LEYENDA

- | | | | |
|--|---|--|----------------------------|
| | CERRAMIENTO RÍGIDO | | VIDRIO |
| | ACCESO | | MADERAS |
| | PUNTO LIMPIO | | METALES |
| | RESIDUOS ORGÁNICOS | | RESIDUOS INERTES MEZCLADOS |
| | RESIDUOS TÓXICOS (CASETA CON TEJADO Y CUBETA DE RETENCIONES DE FUGAS) | | ENVASES PLÁSTICO |
| | ZONA DE LAVADO DE CANALETAS DE HORMIGÓN | | PAPEL Y CARTÓN |
| | MEZCLAS BITUMINOSAS | | MEZCLAS DE HORMIGÓN |

PICTOGRAMA	CARACTERISTICA	PICTOGRAMA	CARACTERISTICA
	GHS01 HP1 EXPLOSIVO		GHS03 HP2 COMBURENTE
	GHS02 HP3 INFLAMABLE	Pictograma será el establecido en la normativa autonómica para residuos sanitarios infecciosos	
	GHS05 HP4 IRRITANTE Skin corrosion Cat 1A y 1B, y 1C Serious eye damage HP8 CORROSIVO		GHS08 HP5 TOXICIDAD ESPECIFICA STOT SE 1 y 2 STOT RE 1,2 Asp tox 1 HP7 CARCINOGENO HP10 TÓXICO PARA LA REPRODUCCIÓN HP11 MUTAGENO
	GHS07 HP4 IRRITANTE Skin irritation Cat 2 y 3 Eye irritation Cat 2 HP6 TOXICIDAD AGUDA Acute Tox 4 Oral, dermal, inhalation HP5 TOXICIDAD ESPECIFICA STOT SE 3 HP13 SENSIBILIZANTE (Skin sensitization, Cat 1)		GHS06 HP6 TOXICIDAD AGUDA (Acute Tox 1,2,3 Oral, Dermal, Inhalation)
	GHS09 HP14 ECOTOXICO	Sin pictograma	HP12 Liberación de un gas de toxicidad aguda
Sin pictograma	HP15 Residuos que pueden presentar una de las características de peligrosidad antes mencionada que el residuo original		GHS04 El símbolo de la bombona de gas, se utiliza para gases comprimidos y licuados y no está ligada a ninguna propiedad de peligrosidad

CUADRO RESUMEN DE INCOMPATIBILIDADES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS					
					
	+	-	-	-	+
	-	+	-	-	-
	-	-	+	-	+
	-	-	-	+	○
	+	-	+	○	+
+ Se pueden almacenar conjuntamente. ○ Solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas preventivas. - No deben de almacenarse juntos.					



- Contenedor verde de tapa abierta.
Materia orgánica
- ✓ Restos de comida.
 - ✓ Restos de poda y jardinería doméstica.
- Resto
- ✓ Plásticos duros como perchas, muebles de terraza o juguetes.
 - ✓ Tapas y tapones.
 - ✓ Bombillas y cristales de ventanas rotas.
 - ✓ Objetos de loza o cerámica.
 - ✓ Madera (barcas de fruta, restos de bricolaje...).
 - ✓ Envases plásticos de más de 5 litros y envoltorios plásticos de gran tamaño.
 - ✓ Cualquier material que no se pueda depositar en el resto de contenedores.

Recogida de envases



- Contenedor amarillo de tapa cerrada con dos orificios circulares en la tapa. Los envases deben depositarse sueltos.
- Envases
- ✓ Latas de conservas y de bebidas.
 - ✓ Briks (leche, batidos, zumos...).
 - ✓ Botellas de plástico (agua, refrescos, leche, batidos...).
 - ✓ Envases plásticos de detergentes, lavavajillas, suavizantes...
 - ✓ Envases plásticos de yogur, queso fresco, cuajada...
 - ✓ Bandejas y hueveras de poliespán.

Recogida de papel



- Recogida con contenedores
- Contenedor azul, de plástico, con tapa cerrada y boca tipo buzón en la tapa.
- ✓ Periódicos y revistas.
 - ✓ Viejos apuntes.
 - ✓ Cajas de cartón.
 - ✓ Bolsas de papel.
 - ✓ Bandejas y hueveras de cartón.
 - ✓ Otros papeles y cartones usados.

Recogida puerta a puerta

Martes y viernes se hace una recogida en comercio. Los miércoles en industria. La recogida la efectúa Traperos de Emaus. El cartón debe estar plegado y atado.

Recogida de vidrio



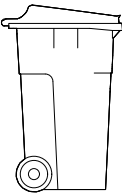
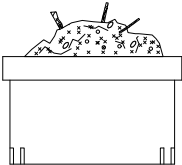
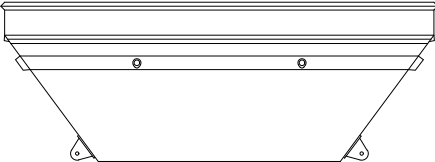
- Iglú verde. De la recogida se encarga Ecovidrio(disposición, mantenimiento,...)
- ✓ Botellas.
 - ✓ Frascos.
 - ✓ Tarros de vidrio.

Recogida de pilas



Contenedores de color naranja, tipo papelera, situados en la calle.

TIPOS DE CONTENEDORES DE RESIDUOS



DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ARTICULO 1.- GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- GESTIÓN DE RESIDUOS

El Contratista está obligado a elaborar y ejecutar un Plan de Gestión de los Residuos de Obra, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra. Este plan se incluirá en el plan de calidad medioambiental que desarrollará el contratista y recogerá todos los procedimientos encaminados a disminuir los riesgos de contaminación. Entre estos procedimientos se incluirá el plan de gestión de residuos que deberá incluir las previsiones detalladas para la recogida, transporte y eliminación segura de todos los residuos generados en la obra, sean éstos inertes, asimilables a urbanos o industriales o peligrosos.

El manejo de residuos urbanos, asimilables a urbanos y peligrosos, se ha de realizar de acuerdo a la Ley 22/2011, de 28 de julio (BOE nº181, de 29/07/2011) y sus modificaciones en la ley 11/2012 de 19 de diciembre, el Real Decreto-Ley 17/2012 de 4 de mayo, la Ley 5/2013 de 11 de junio y el Real Decreto 180/2015 de 13 de marzo. Real Decreto 833/1998, de 20 de julio y Real Decreto 952/1997, de 20 de junio en el que se incluyen las demás normas básicas referentes a las obligaciones de los productores y gestores y a las operaciones de gestión.

La eliminación de los residuos peligrosos deberá seguir un procedimiento distinto en función de su composición. Así mismo, deben ser retirados por Gestores autorizados para cada tipo de residuo, y los costes derivados de esta gestión irán a cargo del centro productor. Se prestará especial atención a la gestión de aceites usados, con legislación específica que le atañe.

En cada una de las zonas de instalaciones se emplazarán los contenedores adecuados para cada tipo de residuo, procediendo posteriormente, a su traslado a vertedero autorizado o instalación de tratamiento o eliminación. Los contenedores que tengan por objeto el almacenamiento de residuos potencialmente contaminantes deberán situarse sobre terrenos impermeabilizados.

La composición del material de cada contenedor estará de acuerdo con la clase, volumen y peso esperado de almacenamiento, así como con las condiciones de aislamiento necesarias.

El sistema de colores a emplear con objeto de facilitar la distinción visual será:

Azul	Amarillo	Marrón	Blanco	Rojo	Gris
Papel y cartón	Envases y plásticos	Madera	Residuos orgánicos	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, toner, absorbentes	Inertes

Como mínimo, se establecerá un punto limpio en cada una de las tres zonas de instalaciones de obra con los siguientes contenedores:

Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
Contenedor estanco para envases y recipientes de plástico
Contenedor abierto para maderas
Contenedor abierto para residuos orgánicos
Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos
Contenedor estanco sobre terreno adecuado para inertes

Los puntos limpios se dispondrán sobre una superficie impermeabilizada, y su recogida será periódica y selectiva por gestores autorizados.

Gestión de residuos no peligrosos

Los residuos no peligrosos no pétreos y los residuos urbanos y asimilables a urbanos se deben depositar en contenedores adecuados e identificados, y proceder a su retirada y gestión de forma periódica.

Dado que la obra o el centro no se encuentra en un núcleo urbano, puede optarse entre dos soluciones:

- Solicitar el servicio de recogida de basuras al Ayuntamiento de la localidad más cercana y abonar las tasas correspondientes por retirada.
- Contratar los servicios de una empresa gestora de residuos urbanos, autorizada por la Comunidad Autónoma, archivando las facturas de retirada y gestión.

Gestión de residuos no peligrosos pétreos

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008), la gestión de los RCD comprende un conjunto de actividades encaminadas a que estos residuos tengan un destino adecuado, en base a sus características y también basadas en la protección de la salud humana, de los recursos naturales y el medio ambiente en general.

Deben depositarse en condiciones adecuadas en las obras donde se generan y, cuando sea posible, reutilizarlos. Los que sobren, deberán gestionarse mediante gestor autorizado que realizará el tratamiento correspondiente (llevarlo a vertedero autorizado, reutilizarlo, etc.).

Debe identificarse y diferenciarse el conjunto de los residuos en función de las posibilidades de gestión en tres grandes grupos:

- Los componentes de la construcción que pueden ser reutilizados en otras construcciones.
- Los materiales de construcción que pueden ser reciclados.
- Los elementos que, por su propia composición, son potencialmente peligrosos y sólo pueden ser destinados a una deposición controlada en el suelo.

Gestión de residuos peligrosos

Se consideran residuos peligrosos generados en la obra los aceites usados, los filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes... etc., así como las tierras contaminadas con aceites e hidrocarburos. Para todos ellos la normativa establece:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y el destino de los mismos.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas de la gestión y tratamiento.
- Informar con celeridad a las autoridades competentes en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.
- Cabe la posibilidad de que pudieran aparecer indicios de tierras y balasto contaminados. En tal caso, se procederá a su retirada y separación selectiva, almacenándolo y clasificándolo como residuo peligroso para su entrega a un gestor autorizado que lo gestione adecuadamente.

La eliminación de los residuos peligrosos deberá seguir un procedimiento distinto en función de su composición. Asimismo, deben ser retirados por Gestores Autorizados para cada tipo de residuo, y los costes derivados de esta gestión irán a cargo del centro productor.

También el almacenamiento será diferente, según tipo y naturaleza del residuo, como se indica a continuación, aunque en ningún caso el almacenamiento de RPs en las instalaciones sobrepasará los 6 meses.

Gestión de aceites usados

El Plan de Minimización y Gestión de los Residuos de Obra prestará una especial atención a la gestión de aceites usados. A estos efectos, es importante recordar que, como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el Contratista se convierte, a efectos del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio (BOE nº 132, de 3 de junio), que deroga la Orden de 28 de febrero de 1.989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (parcialmente modificada por la Orden de 13 de Junio de 1990), en productor de residuos tóxicos y peligrosos.

Dicho ordenamiento define como aceite usado todo aceite industrial que se haya vuelto inadecuado para el uso al que se le hubiera asignado inicialmente. Se incluyen en esta definición, en particular, los aceites minerales usados de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, los aceites minerales usados de los lubricantes, los de turbinas y de los sistemas hidráulicos, así como las mezclas y emulsiones que los contengan.

Las obligaciones frente a la regulación de las situaciones específicas exigidas por las actividades de producción y gestión de los aceites usados, quedan reflejadas en el artículo quinto de dicho Real Decreto.

3. Los productores de aceites usados deberán cumplir las siguientes obligaciones:

- d) Almacenar los aceites usados en condiciones adecuadas, evitando especialmente las mezclas con agua o con otros residuos no oleaginosos; se evitarán también sus mezclas con otros residuos oleaginosos si con ello se dificulta su correcta gestión.*
- e) Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y que sean accesibles a los vehículos encargados para ello.*
- f) Evitar que los depósitos de aceites usados, incluidos los subterráneos, tengan efectos nocivos sobre el suelo.*

4. Con carácter general, quedan prohibidas las siguientes actuaciones:

- g) Todo vertido de aceites usados en aguas superficiales o subterráneas, en cualquier zona del mar territorial y en los sistemas de alcantarillado o de evacuación de aguas residuales.*
- h) Todo vertido de aceite usado, o de los residuos derivados de su tratamiento, sobre el suelo.*

- i) *Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.*

El Contratista vendrá obligado a realizar algunas de las acciones que se mencionan a continuación, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, referente a transferencias de aceites usados del productor a los centros de gestión:

- Efectuar el cambio en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase, etc.)
- Efectuar el cambio a pie de obra y entregar los aceites usados a persona autorizada para la recogida.
- Efectuar el cambio a pie de obra y realizar ellos mismos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.
- Realizar la gestión completa mediante la oportuna autorización.

Si se opta por realizar los cambios de aceite en el parque de maquinaria, el Contratista construirá una balsa o foso de separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo, y una balsa de lavado de canaletas en el parque de maquinaria.

Las trampas de grasas se taparán en su parte superior cuando llueva, con el fin de evitar su desbordamiento y el arrastre de aceites y grasas fuera de ellas.

Almacenamiento de combustible en la obra

El almacenamiento y abastecimiento de combustibles en la obra se realizará en los puntos acondicionados a tal efecto, con depósitos móviles de almacenamiento, en un recinto vallado e impermeabilizado con hormigón, con el fin de evitar la contaminación del suelo por los derrames producidos en las operaciones de repostaje. Las zonas de instalaciones auxiliares contarán con un punto de almacenamiento de combustible.

En caso de vertido accidental de lubricante o combustibles, se procederá al tratamiento inmediato de la superficie afectada con sustancias absorbentes, de las que deberán ir provistas las distintas unidades de maquinaria. El material afectado deberá ser posteriormente retirado de modo selectivo gestionado a través de un gestor autorizado de residuos.

Para prevenir la contaminación al suelo y a las aguas, a parte de las medidas indicadas anteriormente, se tratará el agua de pluviales que pueda haber tenido contacto con los restos de combustible como residuo tóxico y peligroso, a través de un gestor autorizado de residuos.

En el momento de repostaje en la zona de tajos, se realizará una vigilancia por si se produjeran goteos del combustible a zonas no impermeabilizadas. Se incorporarán depósitos metálicos o plásticos, o bien una lámina impermeable de geotextil con objeto de proteger el suelo de posibles derrames.

En ningún caso se abandonarán los depósitos o bidones en la zona de obras, éstos serán retirados como residuo tóxico y peligroso.

Retirada y limpieza de residuos al finalizar las obras

Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una limpieza pormenorizada de la zona, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos de carácter artificial existentes en la zona de actuación.

Se prestará especial atención a los restos de excedentes derivados de los movimientos de tierra y los restos procedentes de las diferentes unidades de obra tales como embalajes, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, utillaje, herramientas o equipos manuales, etc.

En todo caso, posteriormente a la finalización de las obras, todos los residuos y escombros serán gestionados adecuadamente, y no se abandonarán en las inmediaciones.

1.2.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Tal como refleja el artículo 5.1 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD), el contratista adjudicatario de la obra está obligado, antes del inicio de las obras, a presentar a la Dirección de Obra del promotor, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante el Plan).

El Plan deberá concretar en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCD así como las directrices y medidas contempladas en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto constructivo.

Este Plan una vez aprobado por la Dirección de Obra pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Se reflejan a continuación las directrices para la elaboración del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

- Definición del Responsable de la gestión de RCD (Organigrama, recursos humanos y materiales).

- Documentación de la gestión de los RCD (Copia de las autorizaciones de los gestores - transportistas, valorizadores y/o eliminadores- emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas).
- Definición del formato de Libro-Registro de la Gestión de RCD y su contenido.
- Definición de la sistemática de control de subcontratistas.
- Definición del plan de formación medioambiental.
- Definición de la sistemática de recogida-clasificación selectiva y almacenamiento de RCD.
- Definición de los planos.

Responsable de la gestión de RCD

El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCD que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCD así como de proporcionar la información y documentación que estime necesaria la Dirección de Obra en relación con el cumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos.

Se deberá adjuntar al Plan:

- Documento que acredite el nombramiento del Responsable de la gestión de los RCD firmado por el Jefe de obra.
- Organigrama o definición de otras personas que tengan responsabilidades en la gestión de RCD.
- Listado de herramientas, equipos o maquinaria destinada a la recogida, clasificación y almacenamiento de RCD.

Documentación de la gestión de los RCD

Tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008) el poseedor de los RCD, en este caso el contratista adjudicatario de la obra, estará obligado a entregar al productor de los RCD, en este caso el promotor y en particular al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los RCD.

El Responsable de la Gestión de los RCD llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCD que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra.

En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerá, al menos, la siguiente información en formato tabla:

- Identificación del residuo (Código de la LER -Lista Europea de Residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE nº 43, de 19 de febrero de 2002) – Corrección de errores en BOE nº 61, de 12 de marzo de 2002).
- Fecha de la retirada.
- Cantidad (toneladas y/o m³).
- Identificación del gestor transportista (matrícula del vehículo y código de su autorización).
- Identificación del gestor de tratamiento -valorizador/eliminador- (código de su autorización).
- Operación de gestión a la que se ha destinado el residuo (valorización o eliminación) según el Anejo 1 de la Orden MAM 304/2002.
- Operaciones de reutilización o valorización in situ.
- Referencia de los documentos de retirada-gestión (justificantes de entrega).
- Coste de la gestión del residuo.

Asimismo, formarán parte del Libro-Registro de RCD los siguientes documentos:

- Copia de las autorizaciones de los gestores (transportistas, valorizadores y/o eliminadores) emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas.
- Documentos de aceptación de los residuos por parte de los gestores de tratamiento (valorización o eliminación).
- Justificantes de entrega de los residuos a los gestores de recogida, almacenamiento transportaste o transferencia.
- Documentos de control y seguimiento de los RCD (en el caso de los residuos peligrosos).

- Documentos acreditativos de la reutilización de materiales.
- Registros derivados del control de subcontratistas.
- Registros de formación.
- Inscripción en el Registro de actividades de valorización de residuos no peligrosos de construcción y demolición en la propia obra en la que se han producido.

El Plan deberá contener:

- Formato de tabla para la recogida de la información anteriormente detallada.

Almacenamiento, entrega y destino de los RCD

Tal como establece el artículo 5.2 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (*BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008*) el contratista poseedor de RCD:

- deberá mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- destinará los residuos de construcción y demolición preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

En este sentido, el contratista deberá atender al artículo 11 del Real Decreto 105/2008 en el que se recoge que “se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.”

Se considera “Tratamiento previo” lo establecido en el artículo 2.g del Real Decreto 105/2008 “Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia

las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.”

Control de subcontratistas

El contratista adjudicatario deberá asegurarse que los subcontratistas aceptan, conocen y cumplen el Plan de Gestión de RCD.

Se deberán conservar los documentos firmados por los subcontratistas que han recibido la información en el Libro-Registro de la Gestión de RCD así como un listado con los subcontratistas identificando su actividad y periodo de trabajo.

Se deberá adjuntar al Plan:

- Modelo de documento para acreditar la información suministrada al subcontratista.

Formación medioambiental

El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCD.

Asimismo, deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión de RCD.

Dicha documentación formativa deberá contener al menos:

- Las actividades de obra susceptibles de generar RCD.
- Identificación de los RCD que se generarán en la obra.
- Directrices para la clasificación y recogida selectiva de los residuos.
- Ubicación de las zonas recogida, clasificación, acopio y almacenamiento de residuos.
- Identificación y modo de contacto con el Responsable de la Gestión de RCD.
- Cartelería informativa asociada a la gestión de RCD.

Adjuntará al Plan:

- Modelo para el registro de los trabajadores que han recibido la formación medioambiental relativa a la gestión de los RCD
- Contenido de los cursos de formación de gestión de RCD

Planos

El Plan deberá contener, en su caso, los siguientes planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y gestión de RCD:

- Localización de contenedores (tipo y tamaño)
- Localización de zonas de acopio de residuos
- Localización de zonas de materiales reutilizables
- Localización de zonas excluidas para almacenamiento de residuos
- Localización de planta machacadora o compactadora
- Localización de zonas de mantenimiento de equipos y maquinaria
- Flujograma de residuos en obra.

1.3.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.3.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Clasificación y recogida selectiva de residuos

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida selectiva, clasificación y depósito, de los residuos, en las zonas designadas con objeto, con el fin de que sean retirados por gestor de residuos autorizado o sean reutilizados.

Los residuos estarán clasificados en contenedores o zonas de acopio designadas en las distintas categorías según la Lista Europea de Residuos y en particular según lo indicado en el Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición del proyecto.

Gestión de residuos

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo excepto tierras y piedras constituidos por hormigón, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas y de carácter no pétreo constituidos por cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

1.3.2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Clasificación y recogida selectiva de residuos

Se procederá a recoger, clasificar y depositar separadamente por tipo de residuo en contenedores (bidones, cubeta metálica o bolsa tipo big-bag) ubicados en las zonas designadas para el almacenamiento previo a su retirada por gestor autorizado.

Gestión de residuos

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

1.3.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por toneladas de peso realmente retirado que se acreditará con los documentos oficiales de control y seguimiento de los residuos entregados por los gestores autorizados que realicen la retirada de los residuos y los aportados por las plantas de valorización. Se abonará por entrega realizada.

El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios para:

- 950.0010 *“t Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra”.*
- 950.0020 *“t Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas”.*
- 950.0030 *“t Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas”.*
- 950.0050 *“t Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas”.*
- 950.0067N *“m³ Canon de gestión de demolición firme”*
- 950.0068N *“m³ Canon de gestión de tierras”*

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS									
950.0010	t CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.								
	CÓDIGO LER 02 01 07	1	4,140				4,140		
	CÓDIGO LER 15 01 01	1	0,180				0,180		
	CÓDIGO LER 15 01 10	1	0,080				0,080		
	CÓDIGO LER 15 01 11	1	0,020				0,020		
	CÓDIGO LER 15 02 02	1	0,003				0,003		
	CÓDIGO LER 17 01 01	1	1,200				1,200		
	CÓDIGO LER 17 01 07	1	87,550				87,550		
	CÓDIGO LER 17 02 01	1	3,620				3,620		
	CÓDIGO LER 17 02 03	1	0,100				0,100		
	CÓDIGO LER 17 03 02	1	10,740				10,740		
	CÓDIGO LER 17 04 05	1	4,850				4,850		
	CÓDIGO LER 17 04 07	1	9,320				9,320		
	CÓDIGO LER 17 09 04	1	0,580				0,580		
	CÓDIGO LER 20 03 01	1	3,730				3,730		
							126,113		667,14
							126,113	5,29	667,14
950.0020	t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO -RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADE-RA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLAN- TA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CON- SIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGA- DOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.								
	CÓDIGO LER 02 01 07	1	4,140				4,140		
	CÓDIGO LER 15 01 01	1	0,180				0,180		
	CÓDIGO LER 17 02 01	1	3,620				3,620		
	CÓDIGO LER 17 02 03	1	0,100				0,100		
	CÓDIGO LER 17 04 05	1	4,850				4,850		
	CÓDIGO LER 17 04 07	1	9,320				9,320		
	CÓDIGO LER 20 03 01	1	3,730				3,730		
							25,940		268,22
							25,940	10,34	268,22
950.0030	t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIE- DRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CON- SEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSIDERAN- DO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLAN- TA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.								
	CÓDIGO LER 17 01 01	1	1,200				1,200		
	CÓDIGO LER 17 01 07	1	87,550				87,550		
	CÓDIGO LER 17 03 02	1	10,740				10,740		
	CÓDIGO LER 17 09 04	1	0,580				0,580		
							100,070		734,51
							100,070	7,34	734,51
950.0050	t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALO- RIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.								
	CÓDIGO LER 15 01 10	1	0,080				0,080		
	CÓDIGO LER 15 01 11	1	0,020				0,020		
	CÓDIGO LER 15 02 02	1	0,003				0,003		
							0,103		31,84
							0,103	309,15	31,84
950.0067N	m3 CANON DE GESTIÓN DE DEMOLICIÓN DE FIRME								
	Demolición de firme	1	615,396	1,000	0,500	307,698	307,698		627,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							307,698	2,04	627,70
950.0068N	m3 CANON DE GESTIÓN DE EXCEDENTE DE TIERRAS								
	Código LER 17 05 04	1	4,637,55			4,637,55	4,637,55		9,460,60
							4,637,550	2,04	9,460,60
	TOTAL CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS								11,790,01
	TOTAL.....								11,790,01

ANEJO N° 16. PLAN DE OBRA

ANEJO N° 16. PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. PLAN DE OBRA1

2. ESTIMACIÓN DE TIEMPOS PARCIALES1

 2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS 1

 2.2. DRENAJE 1

 2.3. FIRMES 1

 2.4. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 1

 2.5. SOLUCIONES AL TRÁFICO 1

 2.6. REPOSICIÓN DE SERVICIOS..... 1

 2.7. OBRAS COMPLEMENTARIAS 1

 2.8. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA 1

 2.9. VARIOS 1

4. PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS.....2

1. PLAN DE OBRA

En cumplimiento de lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se adjunta el Plan de Obra que no tiene más que carácter orientativo, ya que el Plan de Obra de ejecución real de la misma será el que ofrezca realizar el Contratista adjudicatario de la obra, y que deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra.

2. ESTIMACIÓN DE TIEMPOS PARCIALES

2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se estima la duración para cada una de las acciones, teniendo en cuenta sus rendimientos:

- Desbroce: 1 día
- Excavación de tierra vegetal: $\frac{2177.7}{420} = 6 \text{ días}$
- Excavación en desmonte: $\frac{2292.1}{630} = 4 \text{ días}$
- Terraplén: $\frac{739.2}{450} = 2 \text{ días}$
- Suelo estabilizado: $\frac{1065.6}{330} = 4 \text{ días}$
- Demolición de firme: $\frac{615.396}{160} = 4 \text{ días}$

Obteniendo un total de 21 días (4 semanas y un día)

2.2. DRENAJE

Se estima un tiempo para la ejecución del drenaje de diez días laborales, que serán por tanto dos semanas.

2.3. FIRMES

Se estiman la duración para cada una de las acciones, teniendo en cuenta sus rendimientos:

- Zahorra: $\frac{900.6}{300} = 3 \text{ días}$
- AC16 SURF D: 3 días
- AC22 BIN S: 3 días
- Aceras: Se estima que las aceras se ejecutarán simultáneamente al resto de acciones.

Obteniendo un total de 10 días (dos semanas)

2.4. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Se estima la duración para cada una de las acciones, teniendo en cuenta sus rendimientos:

- Señalización vertical y horizontal: 5 días (1 semana)
- Defensas y balizamiento: 5 días (1 semana)

Obteniendo un total de 10 días (2 semanas)

2.5. SOLUCIONES AL TRÁFICO

La duración de las acciones relacionadas con el desvío del tráfico deberá de abarcar la duración total de la obra.

2.6. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Se estima una duración al inicio de la obra de 15 días (3 semanas)

2.7. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se divide la duración en dos tramos, una primera semana a mitad de la duración de la obra completa y una segunda semana al finalizar la misma, con lo que se obtiene un total de 10 días (2 semanas).

2.8. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

Se divide en dos tramos, el primero que consta de dos días y otros cinco días al término de la obra. Se concluye un total de 7 días (1 semana y 2 días).

2.9. VARIOS

Se incluye en este apartado la partida alzada de abono íntegro para la limpieza y terminación de las obras, de una duración de dos días al finalizar la misma.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS

En base a todo lo indicado en el apartado anterior se considera un plazo total para el desarrollo de las obras de 3 (tres) meses.

A continuación, se incluye un diagrama de barras con la programación propuesta, en el que además se indican los costes de ejecución material de cada tarea, su porcentaje, y el coste estimado mes a mes, parcial y acumulado, total y en porcentaje.

Proyecto de Construcción de Nuevo Acceso a Elizondo																
PLAN DE OBRAS																
FASES	ACTIVIDADES	MESES												DURACIÓN (meses)	IMPORTE P.E.M.	IMPORTE %
		1				2				3						
		SEMANAS												DURACIÓN (meses)	IMPORTE P.E.M.	IMPORTE %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	Movimiento de tierras													1,05	28.813,79 €	11,31
2	Drenaje													0,5	15.679,25 €	6,15
3	Firmes													0,5	48.135,36 €	18,89
4	Señalización, balizamiento, defensas y cartel													0,5	15.956,98 €	6,26
5	Soluciones propuestas al tráfico													3	11.667,14 €	4,58
6	Reposición de servicios													2	82.250,59 €	32,28
7	Obras Complementarias													0,5	21.899,07 €	8,60
8	Integración Ambiental													0,35	2.055,14 €	0,81
9	Gestión de residuos de obra													3	11.790,01 €	4,63
10	Varios													0,25	8.651,28	3,40
11	Seguridad y salud													3	7.879,98 €	3,09
REALIZACION MENSUAL (%)		4,65	4,42	7,11	7,11	7,11	11,41	8,03	7,49	9,83	9,83	3,51	13,01	254.778,59 €	100,00	
REALIZACION AL ORIGEN (%)		4,65	9,06	16,17	23,28	30,39	41,80	49,83	57,33	67,16	76,98	80,50	93,51			
REALIZACION MENSUAL P.E.M. (€)		11.841	11.254	18.114	18.114	18.114	29.064	20.465	19.093	25.040	25.040	8.951	33.158			
REALIZACION AL ORIGEN P.E.M. (€)		11.841	23.094	41.208	59.322	77.436	106.500	126.965	146.058	171.098	196.138	205.089	238.247,33			

ANEJO N° 17. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 17. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN1

 1.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA1

 1.2. COSTE DE LA MANO DE OBRA1

 1.3. COSTE DE LA MANO DE OBRA1

2. LISTADOS DE PRECIOS2

 2.1. PRECIOS UNITARIOS3

 2.2. PRECIOS AUXILIARES4

 2.3. PRECIOS DESCOMPUESTOS.....5

1. INTRODUCCIÓN

1.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA

Para el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta el Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad Foral de Navarra para el período vigente publicado en el Boletín provincial y las actuales bases de cotización al régimen de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente.

La determinación de los costes por hora trabajada se ha realizado aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{Coste horas trabajadas} = \frac{\text{Coste empresarial anual}}{\text{Horas trabajadas al año}}$$

En la fórmula anterior el coste empresarial anual representa el coste total anual para la empresa de cada categoría laboral, incluyendo no sólo las retribuciones percibidas por el trabajador por todos conceptos, sino también los cargos sociales que por cada trabajador debe pagar la empresa.

1.2. COSTE DE LA MANO DE OBRA

El coste de los materiales a pie de obra se calcula incrementando los precios de adquisición en origen con los costes de carga, descarga y transporte.

Para aquellos tipos de materiales que son susceptibles de sufrir merma, pérdida o rotura inevitables en su manipulación, se ha considerado que la misma supondría un incremento de su coste de pie de obra en un porcentaje entre 1 y el 5%.

Realizada la investigación de mercado necesaria para determinar los costes de adquisición, el cálculo de sus costes de carga, descarga y manipulación y el incremento que el coste deberá sufrir por merma y otros, se ha obtenido una relación de costes de materiales a pie de obra.

1.3. COSTE DE LA MANO DE OBRA

El coste de la maquinaria de obra se ha realizado por aplicación de la siguiente fórmula del Coste Medio de Hora de Funcionamiento efectivo:

$$C = \frac{V}{Mut} + \frac{V}{Hua} \times \frac{i + Sm}{100} + \frac{V}{Hut} \times \frac{M + C}{100} + \frac{MO}{Hua} + (1 + a/100) c Pp$$

En la que:

- CM: Coste medio de la hora de funcionamiento (euros/h)
- V: Coste o valor de la maquinaria a su adquisición (euros)
- MO: Coste anual de la mano de obra necesaria para el funcionamiento de la maquinaria
- im: Interés medio virtual equivalente
- s: Seguros en tanto por ciento

- Hut: Promedio estadístico de las horas efectivas de la máquina en su vida (horas)
- Hua: Promedio estadístico de las horas efectivas de la máquina al año (horas/año)
- M+C: Gastos de reparación y mantenimiento en tanto por ciento sobre el coste de adquisición
- c: Consumo específico o unitario (1/CV/h)
- a: Consumo secundario en %
- P: Potencia de la máquina (CV)
- p: Precio de la energía

Aplicando dicha fórmula a cada una de las máquinas susceptibles de ser utilizadas en la ejecución de las obras se obtienen los costes medios por hora de funcionamiento para cada una.

2. LISTADOS DE PRECIOS

2.1. PRECIOS UNITARIOS

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MO00000002	h	Capataz	20,54
MO00000003	h	Oficial 1ª	20,36
MO00000004	h	Oficial 2ª	19,68
MO00000005	h	Ayudante	16,87
MO00000006	h	Peón especialista	16,77
MO00000007	h	Peón ordinario	16,60

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MQ007	h	Cargadora 1 a 2 m3; 80 CV	29,68
MQ010000A30	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01
MQ013	h	Camión basculante 6x4; 180 CV	36,53
MQ020	h	Camión grúa 6 t; 95 CV	31,82
MQ020001A10	h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW	1,05
MQ025	h	Grúa de gran tonelaje	202,76
MQ030000C01	h	Martillo picador neumático. De 22 kg de masa	0,63
MQ030001A10	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	5,26
MQ030001A15	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74
MQ030004A01	h	Equipo aspiración de polvo	5,58
MQ040005C05	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa	129,02
MQ040006B10	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70
MQ040007A01	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 7 t de masa	56,72
MQ040007A10	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	65,92
MQ04001	h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 80 CV.	45,62
MQ040101A05	h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m³)	42,59
MQ040101C01	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48
MQ040105A01	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74
MQ040201A01	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80
MQ040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39
MQ040401B01	h	Tractores sobre cadenas. De 138 kW de potencia (19,8 t)	94,61
MQ040601B01	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28
MQ045	h	Hormigonera	12,56
MQ048	h	Bomba centrífuga 6 CV	14,19
MQ050000A05	h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 400 k	4,75
MQ050000A15	h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000	9,37
MQ050102A01	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88
MQ050202B05	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12	48,17
MQ050205B01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54
MQ052	h	Retroexcavadora hidráulica s/ cadenas 65 T; 170 CV	81,77
MQ059	h	Retroexcavadora de 40 Tm.	55,63
MQ06002	h	CAMION GRUA DE 10 A 12 TM.	52,98
MQ060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08
MQ060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23
MQ060203A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	78,93
MQ060204A01	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45
MQ07CB020	h	Camión basculante 4x4 14 t	38,00
MQ081100A01	h	Vibradores de hormigones. De 36 mm de diámetro	0,38
MQ081100A05	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44
MQ081101A10	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	1,36
MQ090100A01	h	Extendedora de gravillas autopropulsadas. De 150 m³/h de producc	91,34
MQ090201B01	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74
MQ090301A01	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinu	395,22
MQ090401A01	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91
MQ100001B01	h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29
MQ100002A05	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70
MQ100003A01	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87
MQ100003A05	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56
MQ102	h	Compactador manual "Rana"	10,88
MQ131U020	h	RETROEXCAVADORA 50 HP	29,85
MQ1501799	h	CAMION BASCULANTE 4X2 DE 10 T	33,39
MQ1502U00	h	Camión hormigonera de 6 m³	26,60
MQ1503300	h	CAMION GRUA DE 3 T	31,61
MQ160302A01	h	Equipo oxicorte	2,70
MQ170001A01	h	Hidrosembradora 6.000 l	43,08
MQ1701111	h	Aguja neumática s/compresor D=80 mm	0,99
MQ17A20Q0	h	Planta de hormigón para 60 m³/h	74,51
MQ2GE0100	h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	49,75
MQ4000150	h	Retroexcavadora sobre neumáticos grande	36,66
Q040005C05	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa	129,02
Q040006B10	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70
Q040007A10	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	65,92
Q040201A01	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39
Q040401B01	h	Tractores sobre cadenas. De 138 kW de potencia (19,8 t)	94,61
Q040404A05	h	Tractores tipo agrícola. De 50 kW de potencia	34,10
Q040601B01	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28
Q040800A05	h	Motovolquetes. De 3.000 kg de carga	32,04
Q050000A15N	h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000	9,37
Q050202C01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16	50,62
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08
Q060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23
Q060204A01	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45
Q060500A01	h	Camión con tanque para agua. De 10 m³ de capacidad	54,84
Q090201B01	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74
Q170101A01	h	Grada de discos	15,05

LISTADO DE MATERIALES (Pres)



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MT01010001	m3	AGUA	0.58
MT01030001	m3	ARENA SILÍCEA DE 0 A 5 mm	19.77
MT01030040	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	8.00
MT01030070	t	ÁRIDO EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO	5.50
MT01030085	m3	ARENA DE RIO	13.76
MT01030105	m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA	4.50
MT01030112	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9.25
MT01030113	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9.00
MT01030114	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9.00
MT01030115	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	8.70
MT01030200	m3	CANON TIERRAS DE PRÉSTAMOS	2.46
MT01030202	m3	CANON SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMO O CANTERA	4.15
MT01030209N	m3	CANON DE GESTIÓN DE TIERRAS	2.04
MT01050035	t	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL	46.48
MT01060010	m3	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL DE 20 N/mm² (HNE-20), CON CONSISTENCIA P	60.14
MT01060014	m³	HORMIGÓN EN MASA HM-15 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMA 20 MM	55.72
MT01060015	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60.14
MT01070005	m3	MORTERO DE CEMENTO PORTLAND, MCP-5, DE DOSIFICACIÓN 1:4	77.67
MT01070010	m3	MORTERO M-80	69.95
MT01090020	kg	ADHESIVO EPOXY PARA CAPTAFARO "OJOS DE GATO"	9.00
MT01100320	kg	CLAVOS DE ACERO	1.27
MT011100321	kg	PUNTAS 20 X 100	7.84
MT01120020	m2	AMORTIZACIÓN DE PANEL METÁLICO PLANO PARA 40 USOS	1.94
MT01120046	m3	MADERA DE PINO PARA ENTIBACIONES	179.01
MT01120050	l	DESENCOFRANTE	1.75
MT03005	Tn	Cemento	71.44
MT031U030	m3	Arena sílicea de 0 a 5 mm	19.49
MT033U025	m3	Garbancillo 5/20 mm	11.79
MT03ES120N	ud	Poste de hormigón 11/630	496.82
MT04002	m3	Arido fino	5.53
MT04009	m3	Arido grueso	5.85
MT04010001	m	ENREJADO DE MALLA METÁLICA SIMPLE TORSIÓN DE H=1,50 m DE ALTURA	2.63
MT05011	Ud	Cerco y tapa metálica de 0,60 x 0,60 m.	19.99
MT051U003	t	Cemento Portland CEM I 32,5 N en sacos	72.20
MT06008	m.	Tubo de PVC D=63 mm.	0.84
MT060U110	m³	HOR. HM-15,CON. PLASTICA, TMA 20 MM	55.72
MT060U130	m³	HOR. HM-20,CON. PLASTICA, TMA 20 MM	59.51
MT07010010	t	BETÚN ASFÁLTICO B50/70 (B 60/70)	415.09
MT07010051	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B4 ADH / C60 B4 CUR	243.26
MT07010090	t	EMULSIÓN BITUMINOSA C50BF5 IMP	284.00
MT09001	m3	Tabla de encofrar de 25 mm	109.84
MT09007	m2	Entibación	8.59
MT09010009	ud	HITO DE ARISTA DE 45 cm DE TIPO I CLASE RA2, CON ANCLAJE PARA BA	8.75
MT09010080	ud	PANEL DIRECCIONAL DE 160 X 40 cm DE CLASE RA2	77.58
MT09010090	ud	CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A DOS CARAS	3.80
MT09010095	ud	CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA	2.80
MT09010100	ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2.70
MT09010110N	ud	CONO TIPO TB-6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300mm, REFLECTANTE CLAS	11.21
MT09010120N	ud	BALIZA INTERMITENTE TL-2	40.13
MT09010121N	ud	PILA O BATERIA	9.40
MT09020015	ud	ESTACA DE MADERA DE 1,5 m DE LONGITUD	2.00
MT09020020	m	CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA	0.18
MT09030001	ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	86.89
MT09030020	ud	PLACA TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO CON RA2	92.83
MT09030095	ud	PLACA CIRCULAR DE 60 cm DE DIÁMETRO CON PINTURA REFLECTANTE DE N	60.80
MT09030101N	ud	PLACA OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 60 cm Y RETRORREFLECTANCIA	56.00
MT09030105N	m	MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE 30 CM DE ANCHO	0.48
MT09040075	m	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN NORMAL N2, ÍND	26.50
MT09040210N	m	BARRERA PREFABRICADA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY	45.00
MT09040211N	m	BARRERA POLIETILENO TIPO NEW JERSEY COLOR BLANCO Y ROJO	12.00
MT09050001	m2	CARTEL DE LAMAS DE ACERO DE 175 mm DE CLASE RA2	84.17
MT09050005	m2	CARTEL DE LAMAS DE ACERO DE 175 mm DE CLASE RA3	115.57
MT09050015	m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO CLASE RA2	97.42
MT09060005	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0.82
MT09060015	kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	1.58
MT09060020	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0.94
MT09070001	m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8.57
MT09070010	m	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	6.49
MT09070011	m	POSTE IPN GALVANIZADO	14.43
MT09070012	m	POSTE DE ACERO GALVANIZADO D=50mm	7.26
MT09070045	ud	JUEGO DE TORNILLERÍA	2.07
MT09070050N	ud	TRIPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO	12.42
MT0AC020	m3	HA 25/P/20/I CEM I/II-A-P 32,5R CENTRAL	68.43
MT0AC030	m3	MORTERO CEMENTO 1/3 (M-12,5) CEM I/II-A-P 32,5R	49.20
MT0B2N001	kg	ACERO A-42 B EN PERFILES LAMINADOS	1.17
MT0D21030	m	AMO. TABLON MADERA PINO, 10 USOS	0.38
MT0D7U002	m²	AMO..TAB. MADERA PINO 22 MM, 10 USOS	1.10
MT0DZA000	l	DESENCOFRANTE	1.88
MT0DZU005	kg	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	0.99
MT100.14	m³	SUELO SELECCIONADO	1.82

LISTADO DE MATERIALES (Pres)



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MT100.48	ud	B.POZO ENCH-CAMP.CIRC.HA H=1,15M D=1000	394.12
MT100.49	ud	ANILLO POZ.ENCH-CAMP.CIRC.HA H=1M D=1000	133.99
MT100.50	ud	CONO P.ENCH-CAMP.CIRC.HA H=1M D=600/1000	136.22
MT100.51	ud	MARCO YTAPA CIRCULAR DE FUNDICIÓN	8.85
MT100.52	ud	PATES PP 30X25	6.48
MT100.53	ud	MARCO Y REJILLA RECTANGULAR DE FUNDICIÓN	8.85
MT100.58	m2	MALLA 15X30X5 1.564 KG/M2	1.10
MT10010025	m	TUBO LISO DE PVC Ø 400 mm	15.33
MT10010175	m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO NOMINAL 600 mm CLASE 135	43.99
MT10010235	m	BAJANTE PREFABRICADA DE 0,70 m DE ANCHO	29.30
MT10020010N	m	BORDILLO MONTABLE DE 20x30 cm HORM. PREFABR.	3.50
MT10020011N	m	BORDILLO-RIGOLA DE 20x30 cm HORM. PREFABR.	6.80
MT10020020N	m2	PAVIMENTO DE BALDOSA DE PIEDRA ROJA DE BAZTÁN	18.50
MT10216	Ud	Lámpara V.S.A.P. de 250 W	32.97
MT10235	m	Conductor cobre 1 x 6 mm2	0.95
MT10238	m	Conductor cobre 1 x 16 mm2	2.39
MT10255	Ud	Luminaria de 250 W VSAP QSA-10/V	352.33
MT10292	Ud	Material diverso	15.22
MT10295	Ud	Diverso material	35.30
MT10604	Ud	Columna de 12 m de altura para una luminaria	269.88
MT11010001	m	TUBO PARA CABLES PVC Ø 110 mm	2.18
MT11010002N	m	TUBO PARA CABLES PVC Ø 160 mm	3.45
MT11010004	m	COND. AISLA. RV-K 0,6-1KV 25MM2 CU	4.55
MT11010005	m	CUERDA PLÁSTICO GUÍA CABLE	0.40
MT11010006N	m	TUBO PARA CABLES PVC Ø 160 mm	3.17
MT11030086	ud	PEQUEÑO MATERIAL ALUMBRADO	1.32
MT12010001	kg	BIACTIVADOR MICROBIANO	5.58
MT12020001	kg	ESTABILIZADOR SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	6.47
MT12030001	kg	ABONO MINERAL SIMPLE, NO SOLUBLE	0.58
MT12030002	kg	ABONO MINERAL COMPLEJO 12-24-12	1.44
MT12040001	kg	ABONO MINERAL DE LIBERACIÓN MUY LENTO (15-8-11%+2MGO) GR	0.97
MT12050001	kg	ENCUJINAMIENTO PROTECTOR PARA HIDROSIEMBRAS	0.77
MT12050010	kg	ESTIERCOL	0.33
MT12060005n	ud	PLANTA QUERCUS ROBUR (ROBLE COMÚN)	0.46
MT12060015M	ud	PLANTA FCARPINUS BETULUS (CARPE EUROPEO)	1.08
MT12070001	kg	MEZCLA DE HIDROSIEMBRA DE ESPECIES HERBÁCEAS	3.32
MT12070005	kg	MEZCLA SIEMBRA MECANIZADA	2.69
MT12080001	ud	TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ	0.22
MT13GR0001	t	CANON A PLANTA (RCD NO PÉTREO)	7.00
MT13GR0002	t	CANON A PLANTA (RCD PÉTREO)	4.00
MT13GR0004	t	CANON A PLANTA (RP)	300.00
MT15AC105N	m	Co.tr.AI RZ 0,6/1KV.3x95/54,6mm2	7.08
MT15AH120N	ud	Material auxiliar eléctrico	0.74
MT16502	m3	Arena seleccionada	12.94
MT18037	m2	Cartel chapa acero reflexivo H.I.	60.48
MT18038	m	Perfil IPN-12	13.90
MT1HA1200	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	83.70
MT25003070N	m	TUBO ACERO D= 200 mm	73.68
MT25006010N	ud	MANIOBRAS A 72 BAR	600.00
MT25007010N	ud	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS A 72 BAR	600.00
MT25011024N	m	PLACA SEÑALIZACIÓN CABLE MT	1.98
MT2500120N	m	CABLE RH51 12-20 KV 160 MM2	14.98
MT25210066N	ud	EMPALME MONOBLOC 12/20 KV 150MM2	6.36
MT25210083N	ud	CONJUNTO TERMINAL EXT MONOBLOC 12/20 150 MM2	17.30
MT25210090N	ud	CONVERSION AEREO- SUBTERRANEA 1C	2.778.77
MT30040010N	ud	ARQUETA HOMOLOGADA ENDESA	470.38
MT321PA01	m	CANALIZACIÓN TRIBUTUO DIAM. 50	4.50
MTB321PB1	m	CABLEADO TELEFONICA 64 PARES	3.50
MTBDKN1003	m2	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4,735 kg/m2)	2.36
MTBDKN1004	ud	REJILLA ACERO PARA POCILLO	3.95
MTBDKN1006	ud	TACO EXPANSION M-10	0.13
MTBDKN1007	ud	GANCHO DE TIRO	1.22
MTDDZN056	ud	TAPA METÁL. ARQUETA 1.00X1.00	124.61
MTDKN1005	ud	REGLETA 10 ORIFICIOS	1.67
MTG3N1060	m	BANDA SEÑALIZADORA	0.10
MTG4N0011	ud	CONJUNTO PIEZAS NILED	219.62
MTG4N0012	ud	MATERIAL AUXILIAR ENTRONQUE	26.34
MTP3AC210	kg	Acero corrugado B 500 S preformado	0.85
MTS1N1101N	m	TUBERÍA DE FUNDICION DE 100MM	23.65

2.2. PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MQUX012	m3		Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 2,0x1,5 m., según planos, incluido transporte, colocación, preparación de la superficie de asiento, unión entre los diversos elementos, sellado e impermeabilización de juntas.			

MQ013	0,020	h	Camión basculante 6x4; 180 CV	36,53	0,73	0,73
TOTAL PARTIDA						0,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

MT103J03	m3		Hormigón HM-12,5 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm.			
MO00000002	0,010	h	Capataz	20,54	0,21	
MO00000003	0,020	h	Oficial 1ª	20,36	0,41	
MO00000006	0,121	h	Peón especialista	16,77	2,03	
MQ17A20Q0	0,017	h	Planta de hormigón para 60 m³/h	74,51	1,27	
MQ1502U00	0,080	h	Camión hormigonera de 6 m³	26,60	2,13	
MT01010001	0,180	m3	AGUA	0,58	0,10	
MT031U030	0,550	m3	Arena silícea de 0 a 5 mm	19,49	10,72	
MT033U025	1,230	m3	Garbancillo 5/20 mm	11,79	14,50	
MT051U003	0,330	t	Cemento Portland CEM I 32,5 N en sacos	72,20	23,83	
TOTAL PARTIDA						55,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

MTUX001	m3		Excavación en zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, incluyendo la entibación, agotamiento, carga y el transporte a vertedero o lugar de empleo			
MO00000002	0,005	h	Capataz	20,54	0,10	
MO00000007	0,010	h	Peón ordinario	16,60	0,17	
MQ059	0,025	h	Retroexcavadora de 40 Tm.	55,53	1,39	
MQ013	0,030	h	Camión basculante 6x4; 180 CV	36,53	1,10	
MQ048	0,001	h	Bomba centrífuga 6 CV	14,19	0,01	
MT09007	0,010	m2	Entibación	8,59	0,09	
TOTAL PARTIDA						2,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

MTUX003	m3		Relleno localizado y compactado, en zanjas, pozos y obras de fábrica, con material procedente de la excavación, totalmente terminado.			
MO00000007	0,075	h	Peón ordinario	16,60	1,25	
MQ102	0,050	h	Compactador manual "Rana"	10,88	0,54	
TOTAL PARTIDA						1,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

MTUX007	m3		Hormigón en masa tipo HM-20.			
MO00000003	0,100	h	Oficial 1ª	20,36	2,04	
MO00000007	0,700	h	Peón ordinario	16,60	11,62	
MT03005	0,280	Tn	Cemento	71,44	20,00	
MT01010001	0,110	m3	AGUA	0,58	0,06	
MT04002	0,350	m3	Arido fino	5,53	1,94	
MT04009	0,700	m3	Arido grueso	5,85	4,10	
MQ045	0,400	h	Hormigonera	12,56	5,02	
TOTAL PARTIDA						44,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.3. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
211.0020	t		BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 60/70.			
MT07010010	1,000	t	BETÚN ASFÁLTICO B50/70 (B 60/70)	415,09	415,09	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	415,10	24,91	
TOTAL PARTIDA.....						440,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS						
300.0010	m2		DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS <i>i/</i> DESTO- CONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.			
MO00000007	0,001	h	Peón ordinario	16,60	0,02	
MQ040007A10	0,002	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	65,92	0,13	
MQ040401B01	0,001		Tractores sobre cadenas. De 138 kW de potencia (19,8 t)	94,61	0,09	
MQ060203A01	0,004	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	78,93	0,32	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	0,60	0,04	
TOTAL PARTIDA.....						0,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
301.0025N	m3		DEMOLICIÓN, EXTRACCIÓN Y RETIRADA DE TUBERÍA EXISTENTE <i>i/</i> DESES- COMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AU- TORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.			
MO00000002	0,030	h	Capataz	20,54	0,62	
MO00000003	0,060	h	Oficial 1ª	20,36	1,22	
MO00000006	0,120	h	Peón especialista	16,77	2,01	
MQ040006B10	0,060	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	4,96	
MQ030001A15	0,060	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74	0,46	
MQ040101C01	0,060	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	4,47	
MQ060204A01	0,180	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	15,74	
MQ160302A01	0,060	h	Equipo oxicorte	2,70	0,16	
MQ010000A30	0,060	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	0,96	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	30,60	1,84	
TOTAL PARTIDA.....						32,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
301.0040	m2		DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR <i>i/</i> BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLI- CIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPE- CIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 km.			
MO00000002	0,004	h	Capataz	20,54	0,08	
MO00000006	0,008	h	Peón especialista	16,77	0,13	
MQ040006B10	0,008	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	0,66	
MQ030001A15	0,008	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74	0,06	
MQ040101C01	0,008	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,60	
MQ060204A01	0,024	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,10	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	3,60	0,22	
TOTAL PARTIDA.....						3,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
301.0130	m		LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA <i>i/</i> DESMONTAJE, ARRAN- QUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.			
MO00000002	0,004	h	Capataz	20,54	0,08	
MO00000007	0,036	h	Peón ordinario	16,60	0,60	
MQ060204A01	0,036	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	3,15	
MQ040201A10	0,018	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,80	
MQ030001A10	0,018	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	5,26	0,09	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	4,70	0,28	
TOTAL PARTIDA.....						5,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
305.1040	m2		DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR <i>i/</i> BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLI- CIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPE- CIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.			
MO00000002	0,004	h	Capataz	20,54	0,08	
MO00000006	0,008	h	Peón especialista	16,77	0,13	
MQ040006B10	0,008	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	0,66	
MQ030001A15	0,008	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74	0,06	
MQ040101C01	0,008	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,60	
MQ060204A01	0,024	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,10	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	3,60	0,22	
TOTAL PARTIDA.....						3,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
320.0010	m3		EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL <i>i/</i> CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDE- RO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 km o ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPO- SITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS Y PAGO DE LOS CANONES DE OCU- PACIÓN.			
MO00000002	0,001	h	Capataz	20,54	0,02	
MO00000007	0,003	h	Peón ordinario	16,60	0,05	
MQ040006B10	0,006	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	0,50	
MQ060204A01	0,015	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	1,31	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	1,90	0,11	
TOTAL PARTIDA.....						1,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
320.0020	m3		EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS <i>i/</i> AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.			
MO00000007	0,002	h	Peón ordinario	16,60	0,03	
MQ040005C05	0,004	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa	129,02	0,52	
MQ060204A01	0,015	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	1,31	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	1,90	0,11	
TOTAL PARTIDA.....						1,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
321.0010	m3		EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO <i>i/</i> ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SA- NEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EM- PLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km.			
MO00000002	0,002	h	Capataz	20,54	0,04	
MO00000007	0,017	h	Peón ordinario	16,60	0,28	
MQ040006B10	0,017	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	1,41	
MQ060204A01	0,033	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,89	
MQ020001A10	0,017	h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW	1,05	0,02	
MT01100321	0,027	kg	PUNTAS 20 X 100	7,84	0,21	
MT01120046	0,008	m3	MADERA DE PINO PARA ENTIBACIONES	179,01	1,43	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....						6,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
321.1010	m3		EXCAVACIÓN MECÁNICA DE MICROZANJA , CARGA Y TRANSPORTE A LU- GAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km. SE- GÚN NORMATIVA NASERTIC.			
MO00000002	0,002	h	Capataz	20,54	0,04	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO00000007	0,017 h	Peón ordinario	16,60	0,28	
MQ040006B10	0,017 h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	1,41	
MQ060204A01	0,033 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,89	
MQ020001A10	0,017 h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW	1,05	0,02	
MT01100321	0,027 kg	PUNTAS 20 X 100	7,84	0,21	
MT01120046	0,008 m3	MADERA DE PINO PARA ENTIBACIONES	179,01	1,43	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	6,30	0,38	
					6,66
TOTAL PARTIDA.....					6,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

330.0030	m3	TERRAPLÉN CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O CANTERA, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBREALCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 50 km.			
----------	----	--	--	--	--

MO00000002	0,001 h	Capataz	20,54	0,02	
MO00000006	0,003 h	Peón especialista	16,77	0,05	
MT01010001	0,250 m3	AGUA	0,58	0,15	
MT01030200	1,000 m3	CANON TIERRAS DE PRÉSTAMOS	2,46	2,46	
Q040401B01	0,003 h	Tractores sobre cadenas. De 138 kW de potencia (19,8 t)	94,61	0,28	
Q040601B01	0,003 h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	0,24	
Q050202C01	0,006 h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16	50,62	0,30	
Q090201B01	0,001 h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,08	
Q060204A01	0,006 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,52	
					4,10
TOTAL PARTIDA.....					4,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

330.0050	m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.			
----------	----	--	--	--	--

MO00000002	0,001 h	Capataz	20,54	0,02	
MO00000006	0,003 h	Peón especialista	16,77	0,05	
MT01010001	0,250 m3	AGUA	0,58	0,15	
MT01030202	1,000 m3	CANON SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMO O CANTERA	4,15	4,15	
Q040601B01	0,006 h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	0,48	
Q050202C01	0,006 h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16	50,62	0,30	
Q090201B01	0,001 h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,08	
Q060204A01	0,006 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,52	
Q040005C05	0,004 h	Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa	129,02	0,52	
					6,27
TOTAL PARTIDA.....					6,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

332.0040	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).			
----------	----	---	--	--	--

MO00000002	0,005 h	Capataz	20,54	0,10	
MO00000006	0,046 h	Peón especialista	16,77	0,77	
MT01010001	0,250 m3	AGUA	0,58	0,15	
MQ040201A10	0,023 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	1,02	
MQ050000A15	0,046 h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000	9,37	0,43	
MQ090201B01	0,008 h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,65	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	3,10	0,19	
					3,31
TOTAL PARTIDA.....					3,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
332.0050	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).			
MO00000002	0,006 h	Capataz	20,54	0,12	
MO00000006	0,055 h	Peón especialista	16,77	0,92	
MT01010001	0,250 m3	AGUA	0,58	0,15	
MT01030200	1,000 m3	CANON TIERRAS DE PRÉSTAMOS	2,46	2,46	
MQ040201A10	0,027 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	1,20	
MQ050000A15	0,055 h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000	9,37	0,52	
MQ090201B01	0,009 h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,73	
MQ060204A01	0,006 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,52	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	6,60	0,40	
					7,02
TOTAL PARTIDA.....					7,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

332.1050	m3	RELLENO LOCALIZADO ENMICROZANJA CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).			
----------	----	---	--	--	--

MO00000002	0,006 h	Capataz	20,54	0,12	
MO00000006	0,055 h	Peón especialista	16,77	0,92	
MT01010001	0,250 m3	AGUA	0,58	0,15	
MT01030200	1,000 m3	CANON TIERRAS DE PRÉSTAMOS	2,46	2,46	
MQ040201A10	0,027 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	1,20	
MQ050000A15	0,055 h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000	9,37	0,52	
MQ090201B01	0,009 h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,73	
MQ060204A01	0,006 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,52	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	6,60	0,40	
					7,02
TOTAL PARTIDA.....					7,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

400.0031N	m	CUNETA TRIANGULAR SIMÉTRICA DE DESMONTE REVESTIDA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE ESPESOR 10 cm, DE ANCHO DE ANCHO TOTAL 1,00m Y PROFUNDIDAD 0,3m, DEFINIDA SEGÚN PLANOS, i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.			
-----------	---	--	--	--	--

MO00000002	0,036 h	Capataz	20,54	0,74	
MO00000003	0,007 h	Oficial 1ª	20,36	0,14	
MO00000007	0,143 h	Peón ordinario	16,60	2,37	
MT01060015	0,117 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	7,04	
MT01120020	0,006 m2	AMORTIZACIÓN DE PANEL METÁLICO PLANO PARA 40 USOS	1,94	0,01	
MT01120050	0,004 l	DESENCOFRANTE	1,75	0,01	
MT01100320	0,016 kg	CLAVOS DE ACERO	1,27	0,02	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	10,30	0,62	
					10,95
TOTAL PARTIDA.....					10,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

400.0032N	m	CUNETA TRIANGULAR SIMÉTRICA DE DESMONTE SIN REVESTIR DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE ESPESOR 10 cm, DE ANCHO DE ANCHO TOTAL 1,00m Y PROFUNDIDAD 0,3m, DEFINIDA SEGÚN PLANOS, i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.			
-----------	---	---	--	--	--

MO00000003	0,080 h	Oficial 1ª	20,36	1,63	
Q040007A10	0,080 h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	65,92	5,27	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	6,90	0,41	
					7,31
TOTAL PARTIDA.....					7,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
410.0021		ud	UD. POZO DE REGISTRO PREFABRICADO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, DE 100 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR. COMPUESTO POR CUBETA BASE DE POZO DE 1,15 M. DE ALTURA, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/P/40/I, LIGERAMENTE ARMADA CON MALLAZO, ANILLO DE POZO DE 1 M. DE ALTURA Y CONO ASIMÉTRICO PARA FORMACIÓN DE BROCAL DEL POZO DE 1 M. DE ALTURA. TODOS LOS ELEMENTOS CON JUNTA DE GOMA, INCLUSO P.P. DE PATES DE POLIPROPILENO, RECIBIDO DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN SEGÚN COMPAÑÍA U ORGANISMO Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN DEL POZO Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR, S/ CTE-HS-5.			
MO00000003	3,500	h	Oficial 1ª	20,36	71,26	
MO00000006	2,800	h	Peón especialista	16,77	46,96	
MQ06002	0,500	h	CAMION GRUA DE 10 A 12 TM.	52,98	26,49	
MT0AC020	0,242	m3	HA 25/P/20/I CEM II/A-P 32,5R CENTRAL	68,43	16,56	
MT100.58	1,208	m2	MALLA 15X30X5 1.564 KG/M2	1,10	1,33	
MT0AC030	0,045	m3	MORTERO CEMENTO 1/3 (M-12,5) CEM II/A-P 32,5R	49,20	2,21	
MT100.48	1,000	ud	B.POZO ENCH-CAMP.CIRC.HA H=1,15M D=1000	394,12	394,12	
MT100.49	1,000	ud	ANILLO POZ.ENCH-CAMP.CIRC.HA H=1M D=1000	133,99	133,99	
MT100.50	1,000	ud	CONO P.ENCH-CAMP.CIRC.HA H=1M D=600/1000	136,22	136,22	
MT100.51	1,000	ud	MARCO YTAPA CIRCULAR DE FUNDICIÓN	8,85	8,85	
MT100.52	11,000	ud	PATES PP 30X25	6,48	71,28	
MQ04001	0,065	h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 80 CV.	45,62	2,97	
MT100.14	0,080	m³	SUELO SELECCIONADO	1,82	0,15	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	912,40	54,74	
					967,13	
TOTAL PARTIDA.....					967,13	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

410.0022		ud	UD. SUMIDERO ABSORBEDERO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, SEGÚN PLANOS, CON CONEXIÓN A COLECTOR O POZO DE REGISTRO, INCLUSO, RECIBIDO DE MARCO Y REJILLA DE FUNDICIÓN Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR.			
MO00000003	2,000	h	Oficial 1ª	20,36	40,72	
MO00000006	1,400	h	Peón especialista	16,77	23,48	
MQ06002	0,100	h	CAMION GRUA DE 10 A 12 TM.	52,98	5,30	
MT0AC020	0,242	m3	HA 25/P/20/I CEM II/A-P 32,5R CENTRAL	68,43	16,56	
MT0AC030	0,045	m3	MORTERO CEMENTO 1/3 (M-12,5) CEM II/A-P 32,5R	49,20	2,21	
MQ04001	0,030	h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 80 CV.	45,62	1,37	
MT100.14	0,040	m³	SUELO SELECCIONADO	1,82	0,07	
MT100.53	1,000	ud	MARCO Y REJILLA RECTANGUALR DE FUNDICIÓN	8,85	8,85	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	98,60	5,92	
					104,48	
TOTAL PARTIDA.....					104,48	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

414.0080		m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 cm DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600 mm CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.			
MO00000002	0,125	h	Capataz	20,54	2,57	
MO00000003	0,250	h	Oficial 1ª	20,36	5,09	
MO00000006	0,500	h	Peón especialista	16,77	8,39	
MQ040006B10	0,125	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	10,34	
MT10010175	1,000	m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO NOMINAL 600 mm CLASE 135	43,99	43,99	
MT01060010	0,050	m3	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL DE 20 N/mm² (HNE-20), CON CONSISTENCIA P	60,14	3,01	
MQ081101A10	0,125	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	1,36	0,17	
MQ081100A01	0,125	h	Vibradores de hormigones. De 36 mm de diámetro	0,38	0,05	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	73,60	4,42	
					78,03	
TOTAL PARTIDA.....					78,03	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

417.0060		m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.			
MO00000002	0,018	h	Capataz	20,54	0,37	
MO00000003	0,036	h	Oficial 1ª	20,36	0,73	
MO00000006	0,072	h	Peón especialista	16,77	1,21	
MT01030001	0,349	m3	ARENA SILÍCEA DE 0 A 5 mm	19,77	6,90	
MT10010025	1,000	m	TUBO LISO DE PVC Ø 400 mm	15,33	15,33	
MQ040201A01	0,018	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,73	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	25,30	1,52	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
						26,79
TOTAL PARTIDA.....						26,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
430.0050		m	BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,70 m DE ANCHO INTERIOR I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES Y SENDOS CORDONES DE HORMIGÓN HM-20 A AMBOS LADOS.			
MO00000002	0,018	h	Capataz	20,54	0,37	
MO00000003	0,036	h	Oficial 1ª	20,36	0,73	
MO00000006	0,054	h	Peón especialista	16,77	0,91	
MT01060015	0,084	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	5,05	
MT01070010	0,005	m3	MORTERO M-80	69,95	0,35	
MT10010235	1,000	m	BAJANTE PREFABRICADA DE 0,70 m DE ANCHO	29,30	29,30	
MQ040201A01	0,018	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,73	
MQ060201A01	0,018	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,05	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	38,50	2,31	
					40,80	
TOTAL PARTIDA.....					40,80	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

510.0010		m3	ZAHORRA ARTIFICIAL I/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO, TOTALMENTE ACABADO Y RASANTEADO.			
MO00000002	0,018	h	Capataz	20,54	0,37	
MO00000007	0,036	h	Peón ordinario	16,60	0,60	
MQ040601B01	0,018	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	1,45	
MQ050202B05	0,018	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12	48,17	0,87	
MQ090201B01	0,018	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	1,45	
MQ060202A01	0,054	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	3,90	
MT01030040	1,050	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	8,00	8,40	
MT01010001	0,200	m3	AGUA	0,58	0,12	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	17,20	1,03	
					18,19	
TOTAL PARTIDA.....					18,19	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

530.0010		t	ÁRIDO DE COBERTURA EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO I/ LA EXTENSIÓN.			
MO00000003	0,050	h	Oficial 1ª	20,36	1,02	
MO00000006	0,050	h	Peón especialista	16,77	0,84	
MQ040101A05	0,030	h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m³)	42,59	1,28	
MT01030070	1,000	t	ÁRIDO EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO	5,50	5,50	
MQ090100A01	0,040	h	Extendedora de gravillas autopropulsadas. De 150 m³/h de producc	91,34	3,65	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	12,30	0,74	
					13,03	
TOTAL PARTIDA.....					13,03	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TRES CÉNTIMOS

530.0020		t	EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.			
MO00000002	0,120	h	Capataz	20,54	2,46	
MO00000006	0,480	h	Peón especialista	16,77	8,05	
MO00000007	0,480	h	Peón ordinario	16,60	7,97	
MQ090201B01	0,240	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	19,38	
MQ100003A05	0,120	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	13,15	
MT07010090	1,000	t	EMULSIÓN BITUMINOSA C50BF5 IMP	284,00	284,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	335,00	20,10	
					355,11	
TOTAL PARTIDA.....					355,11	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

531.0010		t	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO I/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.			
MO00000002	0,240	h	Capataz	20,54	4,93	
MO00000006	0,960	h	Peón especialista	16,77	16,10	
MO00000007	0,960	h	Peón ordinario	16,60	15,94	
MQ090201B01	0,480	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	38,76	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MQ100003A05	0,240 h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m²	109,56	26,29	
MT07010051	1,000 t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B4 ADH / C60 B4 CUR	243,26	243,26	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	345,30	20,72	
					366,00
TOTAL PARTIDA					366,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS

542.0030	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA) INCLUSO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN.			
MO00000002	0,013 h	Capataz	20,54	0,27	
MO00000003	0,051 h	Oficial 1ª	20,36	1,04	
MO00000007	0,051 h	Peón ordinario	16,60	0,85	
MQ040101C01	0,013 h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,97	
MQ090301A01	0,013 h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinú	395,22	5,14	
MQ060202A01	0,077 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	5,56	
MQ090401A01	0,013 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	1,18	
MQ050205B01	0,013 h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,67	
MQ050102A01	0,013 h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,71	
MT01030112	0,542 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	5,01	
MT01030113	0,295 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	2,66	
MT01030114	0,114 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,03	
MT01050035	0,060 t	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL	46,48	2,79	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	27,90	1,67	
					29,55
TOTAL PARTIDA					29,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

542.0050	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUSO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, EXCEPTO BETÚN.			
MO00000002	0,013 h	Capataz	20,54	0,27	
MO00000003	0,051 h	Oficial 1ª	20,36	1,04	
MO00000007	0,051 h	Peón ordinario	16,60	0,85	
MQ040101C01	0,013 h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,97	
MQ090301A01	0,013 h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinú	395,22	5,14	
MQ060202A01	0,077 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	5,56	
MQ090401A01	0,013 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	1,18	
MQ050205B01	0,013 h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,67	
MQ050102A01	0,013 h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,71	
MT01030112	0,409 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	3,78	
MT01030113	0,228 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	2,05	
MT01030114	0,181 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,63	
MT01030115	0,133 t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	8,70	1,16	
MT01050035	0,050 t	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL	46,48	2,32	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	27,30	1,64	
					28,97
TOTAL PARTIDA					28,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

570.0010N	m	BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO TIPO MONTABLE, DE 20X30 CM, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.			
MO00000002	0,010 h	Capataz	20,54	0,21	
MO00000003	0,050 h	Oficial 1ª	20,36	1,02	
MO00000007	0,100 h	Peón ordinario	16,60	1,66	
MT10020010N	1,000 m	BORDILLO MONTABLE DE 20x30 cm HORM. PREFABR.	3,50	3,50	
MQ040007A01	0,017 h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 7 t de masa	56,72	0,96	
MT01060010	0,030 m3	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL DE 20 N/mm² (HNE-20), CON CONSISTENCIA P	60,14	1,80	
MQ060204A01	0,050 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	4,37	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	13,50	0,81	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					14,33
TOTAL PARTIDA					14,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

570.0011N	m	BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO CON RIGOLA, DE 45X25 CM, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.			
MO00000002	0,010 h	Capataz	20,54	0,21	
MO00000003	0,050 h	Oficial 1ª	20,36	1,02	
MO00000007	0,100 h	Peón ordinario	16,60	1,66	
MQ040007A01	0,017 h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 7 t de masa	56,72	0,96	
MT01060010	0,030 m3	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL DE 20 N/mm² (HNE-20), CON CONSISTENCIA P	60,14	1,80	
MQ060204A01	0,050 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	4,37	
MT10020011N	1,000 m	BORDILLO-RIGOLA DE 20x30 cm HORM. PREFABR.	6,80	6,80	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	16,80	1,01	
					17,83
TOTAL PARTIDA					17,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

570.0020N	m2	ACERADO MEDIANTE PAVIMENTO DE BALDOSA DE PIEDRA ROJA DE BAZTÁN, SEGÚN ORDENANZAS MUNICIPAL, RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRRE, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN Y BASE DE EXPLANADA COMPACTADA.			
MO00000002	0,050 h	Capataz	20,54	1,03	
MO00000003	0,100 h	Oficial 1ª	20,36	2,04	
MO00000007	0,350 h	Peón ordinario	16,60	5,81	
MQ050000A05	0,025 h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 400 k	4,75	0,12	
MQ040201A01	0,025 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	1,02	
MQ060201A01	0,025 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,45	
MT01010001	0,010 m3	AGUA	0,58	0,01	
MT01070005	0,020 m3	MORTERO DE CEMENTO PORTLAND, MCP-5, DE DOSIFICACIÓN 1:4	77,67	1,55	
MT10020020N	1,000 m2	PAVIMENTO DE BALDOSA DE PIEDRA ROJA DE BAZTÁN	18,50	18,50	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	31,50	1,89	
					33,42
TOTAL PARTIDA					33,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

610.0020	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.			
MO00000002	0,026 h	Capataz	20,54	0,53	
MO00000003	0,051 h	Oficial 1ª	20,36	1,04	
MO00000007	0,061 h	Peón ordinario	16,60	1,01	
MT01060015	1,050 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	63,15	
MQ081100A05	0,130 h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,06	
MQ081101A10	0,130 h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	1,36	0,18	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	66,00	3,96	
					69,93
TOTAL PARTIDA					69,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

700.0010	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm de ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
MO00000003	0,002 h	Oficial 1ª	20,36	0,04	
MQ100002A05	0,002 h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
MQ100003A01	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
MQ040105A01	0,001 h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	0,300 kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	0,28	
MT09060005	0,050 kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,04	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	0,50	0,03	
					0,53
TOTAL PARTIDA					0,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
700.0020	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTA-DA).			
MO00000003	0,002 h	Oficial 1ª	20,36	0,04	
MQ100002A05	0,002 h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
MQ100003A01	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
MQ040105A01	0,001 h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	0,450 kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	0,42	
MT09060005	0,075 kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,06	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	0,70	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					0,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

700.0110	m	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMI-NACIÓN POSTERIOR.			
MO00000003	0,002 h	Oficial 1ª	20,36	0,04	
MQ100002A05	0,002 h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
MQ100003A01	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
MQ040105A01	0,001 h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060015	0,108 kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	1,58	0,17	
MT09060005	0,072 kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,06	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	0,40	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					0,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

700.0120	m2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS			
MO00000003	0,010 h	Oficial 1ª	20,36	0,20	
MQ100002A05	0,010 h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,38	
MQ100003A01	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
MQ040105A01	0,001 h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	3,000 kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	2,82	
MT09060005	0,500 kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,41	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	3,90	0,23	
TOTAL PARTIDA.....					4,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

700.0150N	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTA-DA).			
MO00000003	0,002 h	Oficial 1ª	20,36	0,04	
MQ100002A05	0,002 h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
MQ100003A01	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
MQ040105A01	0,001 h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	0,900 kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	0,85	
MT09060005	0,150 kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,12	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,20	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					1,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

700.0160N	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTA-DA).			
MO00000003	0,002 h	Oficial 1ª	20,36	0,04	
MQ100002A05	0,002 h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
MQ100003A01	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
MQ040105A01	0,001 h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	1,200 kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	1,13	
MT09060005	0,200 kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,16	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,50	0,09	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
701.0040	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLA-SE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA ME-DIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003	0,200 h	Oficial 1ª	20,36	4,07	
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	16,60	16,60	
MT09030020	1,000 ud	PLACA TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO CON RA2	92,83	92,83	
MT09070001	3,500 m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57	30,00	
MT01060015	0,160 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	9,62	
MQ060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
MQ040201A01	0,080 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	3,26	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	159,30	9,56	
TOTAL PARTIDA.....					168,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

701.0041N	ud	SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, CON FONDO AMA-RILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACEROGALVANIZADO i/ TORNILLERÍA Y ELE-MENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003	0,050 h	Oficial 1ª	20,36	1,02	
MO00000007	0,200 h	Peón ordinario	16,60	3,32	
MT09030020	1,000 ud	PLACA TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO CON RA2	92,83	92,83	
MT09070001	1,500 m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57	12,86	
MQ060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
MT09070050N	1,000 ud	TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO	12,42	12,42	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	125,40	7,52	
TOTAL PARTIDA.....					132,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

701.0081N	ud	SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, CON FONDO AMA-RILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO i/ TORNILLERÍA Y ELE-MENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003	0,050 h	Oficial 1ª	20,36	1,02	
MO00000007	0,200 h	Peón ordinario	16,60	3,32	
MT09030001	1,000 ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	86,89	86,89	
MT09070001	1,500 m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57	12,86	
MT09070050N	1,000 ud	TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO	12,42	12,42	
MQ060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	119,40	7,16	
TOTAL PARTIDA.....					126,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISÉIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

701.0100	ud	SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLA-SE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA ME-DIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003	0,200 h	Oficial 1ª	20,36	4,07	
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	16,60	16,60	
MT09030095	1,000 ud	PLACA CIRCULAR DE 60 cm DE DIÁMETRO CON PINTURA REFLECTANTE DE N	60,80	60,80	
MT09070010	3,200 m	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	6,49	20,77	
MT01060015	0,160 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	9,62	
MQ060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
MQ040201A01	0,080 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	3,26	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	118,00	7,08	
TOTAL PARTIDA.....					125,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
701.0111N	ud	SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 60 CM, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003	0,200 h	Oficial 1ª	20,36	4,07	
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	16,60	16,60	
MT09070001	3,500 m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57	30,00	
MT01060015	0,160 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	9,62	
MQ060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
MQ040201A01	0,080 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	3,26	
MT09030101N	1,000 ud	PLACA OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 60 cm Y RETRORREFLECTANCIA	56,00	56,00	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	122,50	7,35	
TOTAL PARTIDA.....					129,80

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

701.013	m2	Cartel de chapa de acero formado por lamas retrorreflectante nivel 3 con parte proporcional de IPN, i/montaje del cartel en el dispositivo de sustentación.			
MO00000002	0,300 h	Capataz	20,54	6,16	
MO00000006	0,600 h	Peón especialista	16,77	10,06	
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	16,60	16,60	
MQ013	0,500 h	Camión basculante 6x4; 180 CV	36,53	18,27	
MT18037	1,000 m2	Cartel chapa acero reflexivo H.I.	60,48	60,48	
MT18038	1,500 m	Perfil IPN-12	13,90	20,85	
MTUX007	0,350 m3	Hormigón HM-20	44,78	15,67	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	148,10	8,89	
TOTAL PARTIDA.....					156,98

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

701.0230	m2	CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003	0,250 h	Oficial 1ª	20,36	5,09	
MO00000007	1,200 h	Peón ordinario	16,60	19,92	
MT09050015	1,000 m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO CLASE RA2	97,42	97,42	
MT09070010	8,000 m	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	6,49	51,92	
MT01060015	0,500 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	30,07	
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,300 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	12,24	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	219,60	13,18	
TOTAL PARTIDA.....					232,74

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

701.0250	m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003	0,250 h	Oficial 1ª	20,36	5,09	
MO00000007	1,200 h	Peón ordinario	16,60	19,92	
MT09050015	1,000 m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO CLASE RA2	97,42	97,42	
MT09070010	8,000 m	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	6,49	51,92	
MT01060015	0,500 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	30,07	
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,300 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	12,24	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	219,60	13,18	
TOTAL PARTIDA.....					232,74

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

701.0260	m2	PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003	0,600 h	Oficial 1ª	20,36	12,22	
MO00000007	1,500 h	Peón ordinario	16,60	24,90	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MT09050005	1,000 m2	CARTEL DE LAMAS DE ACERO DE 175 mm DE CLASE RA3	115,57	115,57	
MT09070011	1,500 m	POSTE IPN GALVANIZADO	14,43	21,65	
MT01060015	0,500 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	30,07	
MQ060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
MQ040201A01	0,300 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	12,24	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	219,60	13,18	
TOTAL PARTIDA.....					232,73

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

701.0270	m2	PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA2 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003	0,600 h	Oficial 1ª	20,36	12,22	
MO00000007	1,500 h	Peón ordinario	16,60	24,90	
MT09050001	1,000 m2	CARTEL DE LAMAS DE ACERO DE 175 mm DE CLASE RA2	84,17	84,17	
MT09070011	1,500 m	POSTE IPN GALVANIZADO	14,43	21,65	
MT01060015	0,500 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	30,07	
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,300 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	12,24	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	188,20	11,29	
TOTAL PARTIDA.....					199,44

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

701.0501N	ud	PLACA COMPLEMENTARIA RECTANGULAR DE 60X40 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS BAJO SEÑAL DE CÓDIGO, i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003	0,100 h	Oficial 1ª	20,36	2,04	
MO00000007	0,500 h	Peón ordinario	16,60	8,30	
MT09050015	0,240 m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO CLASE RA2	97,42	23,38	
MQ060201A01	0,010 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,58	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	34,30	2,06	
TOTAL PARTIDA.....					36,36

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

702.0010	ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA.			
MO00000006	0,070 h	Peón especialista	16,77	1,17	
MT09010095	1,000 ud	CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA	2,80	2,80	
MT01090020	0,100 kg	ADHESIVO EPOXY PARA CAPTAFARO "OJOS DE GATO"	9,00	0,90	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	4,90	0,29	
TOTAL PARTIDA.....					5,16

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

702.0020	ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A DOS CARAS.			
MO00000006	0,070 h	Peón especialista	16,77	1,17	
MT09010090	1,000 ud	CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A DOS CARAS	3,80	3,80	
MT01090020	0,100 kg	ADHESIVO EPOXY PARA CAPTAFARO "OJOS DE GATO"	9,00	0,90	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	5,90	0,35	
TOTAL PARTIDA.....					6,22

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

703.0065	ud	HITO DE ARISTA (DE 45 cm) TIPO I (PARA CARRETERA CONVENCIONAL), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, SOBRE BARRERA, TOTALMENTE COLOCADO.			
MO00000007	0,300 h	Peón ordinario	16,60	4,98	
MT09010009	1,000 ud	HITO DE ARISTA DE 45 cm DE TIPO I CLASE RA2, CON ANCLAJE PARA BA	8,75	8,75	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	13,70	0,82	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				14,55	
TOTAL PARTIDA.....				14,55	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
703.0081N	ud	PANEL TIPO TB-2 Ó TB-5 EN SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE 160x40 cm Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2 COLOCADA SOBRE POSTE CON TRIPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000007	0,200 h	Peón ordinario	16,60	3,32	
MT09010080	1,000 ud	PANEL DIRECCIONAL DE 160 X 40 cm DE CLASE RA2	77,58	77,58	
MT09070010	3,000 m	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	6,49	19,47	
MT09070045	0,250 ud	JUEGO DE TORNILLERÍA	2,07	0,52	
MT09070050N	2,000 ud	TRIPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO	12,42	24,84	
MQ060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	128,60	7,72	
				136,35	
TOTAL PARTIDA.....				136,35	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
703.0210N	ud	CONO TIPO TB-6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300mm, CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADO.			
MO00000007	0,500 h	Peón ordinario	16,60	8,30	
MT09010110N	1,000 ud	CONO TIPO TB-6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300mm, REFLECTANTE CLAS	11,21	11,21	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	19,50	1,17	
				20,68	
TOTAL PARTIDA.....				20,68	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
703.0220N	ud	BALIZA INTERMITENTE TL-2 PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS, DE COLOR AMBAR CON CÉLULA FOTOELECTRICA, TOTALMENTE COLOCADA.			
MO00000007	0,250 h	Peón ordinario	16,60	4,15	
MT09010120N	1,000 ud	BALIZA INTERMITENTE TL-2	40,13	40,13	
MT09010121N	1,000 ud	PILA O BATERIA	9,40	9,40	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	53,70	3,22	
				56,90	
TOTAL PARTIDA.....				56,90	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
704.0030	m	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES Y ABATIMIENTO, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.			
MO00000003	0,045 h	Oficial 1ª	20,36	0,92	
MO00000007	0,135 h	Peón ordinario	16,60	2,24	
MO00000005	0,045 h	Ayudante	16,87	0,76	
MQ060202A01	0,003 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,22	
MQ100001B01	0,012 h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,14	
MT09010100	0,125 ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70	0,34	
MT09040075	1,000 m	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN NORMAL N2, IND	26,50	26,50	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	31,10	1,87	
				32,99	
TOTAL PARTIDA.....				32,99	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
704.0232N	m	BARRERA RÍGIDA PREFABRICADA DE HORMIGÓN (NEW JERSEY) PORTATIL, TIPO TD-1, DE DIMENSIONES 2,00 x 0,80 x 0,60 m, AMORTIZABLE EN 20 USOS, I/ MATERIALES, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.			
MO00000003	0,100 h	Oficial 1ª	20,36	2,04	
MO00000007	0,500 h	Peón ordinario	16,60	8,30	
MQ060201A01	0,100 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	5,81	
MT09040210N	1,000 m	BARRERA PREFABRICADA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY	45,00	45,00	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	61,20	3,67	
				64,82	
TOTAL PARTIDA.....				64,82	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
704.0233N	m	BARRERA TIPO TD-1 PORTATIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLORES BLANCO O ROJO, I/ MATERIALES PARA LASTRADO, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.			
MO00000003	0,100 h	Oficial 1ª	20,36	2,04	
MO00000007	0,500 h	Peón ordinario	16,60	8,30	
MQ060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
MT09040211N	1,000 m	BARRERA POLIETILENO TIPO NEW JERSEY COLOR BLANCO Y ROJO	12,00	12,00	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	25,20	1,51	
				26,75	
TOTAL PARTIDA.....				26,75	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
800.0010	m2	Acondicionamiento del terreno, consistente en un pase de subsolador cruzado a una profundidad de al menos 35 cm, seguido de un pase de cultivador o grada perfilado y refinado final con retirada de piedras que puedan aflorar, incluso extendido de una capa de compost de 15 kg/m2, que será integrado en el suelo con el laboreo.			
MO00000002	0,001 h	Capataz	20,54	0,02	
MO00000007	0,005 h	Peón ordinario	16,60	0,08	
Q040404A05	0,005 h	Tractores tipo agrícola. De 50 kW de potencia	34,10	0,17	
Q170101A01	0,005 h	Grada de discos	15,05	0,08	
MQ060203A01	0,001 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	78,93	0,08	
MT12070005	0,150 kg	MEZCLA SIEMBRA MECANIZADA	2,69	0,40	
MT12030002	0,150 kg	ABONO MINERAL COMPLEJO 12-24-12	1,44	0,22	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,10	0,07	
				1,12	
TOTAL PARTIDA.....				1,12	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
801.0010	m	JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETACIÓN DE INTERÉS, REALIZADO CON CINTA PLÁSTICA Y ESTACAS DE MADERA DE 1,5 m DE ALTURA Y SEPARADAS UNOS 10 m ENTRE SÍ, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMANTELAMIENTO FINAL.			
MO00000006	0,005 h	Peón especialista	16,77	0,08	
MT09020015	0,100 ud	ESTACA DE MADERA DE 1,5 m DE LONGITUD	2,00	0,20	
MT09020020	1,000 m	CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA	0,18	0,18	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	0,50	0,03	
				0,49	
TOTAL PARTIDA.....				0,49	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
801.0050N	m3	ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA, EN SUPERFICIES HORIZONTALES Y EN TALUDES.			
MO00000006	0,015 h	Peón especialista	16,77	0,25	
MQ040201A10	0,015 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,67	
MQ060203A01	0,006 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	78,93	0,47	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,40	0,08	
				1,47	
TOTAL PARTIDA.....				1,47	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
801.0070	m2	HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.			
MO00000002	0,001 h	Capataz	20,54	0,02	
MO00000003	0,004 h	Oficial 1ª	20,36	0,08	
MO00000006	0,008 h	Peón especialista	16,77	0,13	
MQ170001A01	0,010 h	Hidrosebradora 6.000 l	43,08	0,43	
MT01010001	0,014 m3	AGUA	0,58	0,01	
MT12010001	0,022 kg	BIACTIVADOR MICROBIANO	5,58	0,12	
MT12020001	0,011 kg	ESTABILIZADOR SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	6,47	0,07	
MT12040001	0,058 kg	ABONO MINERAL DE LIBERACIÓN MUY LENTO (15-8-11%+2MGO) GR	0,97	0,06	
MT12050001	0,022 kg	ENCOJINAMIENTO PROTECTOR PARA HIDROSIEMBRAS	0,77	0,02	
MT12070001	0,028 kg	MEZCLA DE HIDROSIEMBRA DE ESPECIES HERBÁCEAS	3,32	0,09	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,00	0,06	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					1,09
TOTAL PARTIDA.....					1,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

801.0150	ud	Ud. de suministro y plantación de "Quercus robur" en alveolo forestal de 800 cc, apertura de hoyo de 60x60x60 cm, 2 kg compost/hoyo, abonado mineral NPK (15-15-15) 50 gr/hoyo, tubex, riego de plantación de 25 l y mantenimiento durante el periodo de garantía con 8 riegos anuales en los meses de verano, incluso reposición de marras anual.			
MO00000003	0,010 h	Oficial 1ª	20,36	0,20	
MO00000006	0,100 h	Peón especialista	16,77	1,68	
Q060500A01	0,010 h	Camión con tanque para agua. De 10 m³ de capacidad	54,84	0,55	
Q060202A01	0,001 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,07	
MT01010001	0,010 m3	AGUA	0,58	0,01	
MT12050010	0,500 kg	ESTIERCOL	0,33	0,17	
MT12030001	0,050 kg	ABONO MINERAL SIMPLE, NO SOLUBLE	0,58	0,03	
MT12080001	1,000 ud	TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ	0,22	0,22	
MT12060005n	1,000 ud	PLANTA QUERCUS ROBUR (ROBLE COMÚN)	0,46	0,46	
					3,39
TOTAL PARTIDA.....					3,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

801.0170N	ud	Ud. de suministro y plantación de" Carpinus betulus" en alveolo forestal de 800 cc, apertura de hoyo de 60x60x60 cm, 2 kg compost/hoyo, abonado mineral NPK (15-15-15) 50 gr/hoyo, tubex, riego de plantación de 25 l y mantenimiento durante el periodo de garantía con 8 riegos anuales en los meses de verano, incluso reposición de marras anual.			
MO00000003	0,010 h	Oficial 1ª	20,36	0,20	
MO00000006	0,100 h	Peón especialista	16,77	1,68	
Q060500A01	0,010 h	Camión con tanque para agua. De 10 m³ de capacidad	54,84	0,55	
Q060202A01	0,001 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,07	
MT01010001	0,010 m3	AGUA	0,58	0,01	
MT12050010	0,500 kg	ESTIERCOL	0,33	0,17	
MT12030001	0,050 kg	ABONO MINERAL SIMPLE, NO SOLUBLE	0,58	0,03	
MT12080001	1,000 ud	TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ	0,22	0,22	
MT12060015M	1,000 ud	PLANTA FCARPINUS BETULUS (CARPE EUROPEO)	1,08	1,08	
					4,01
TOTAL PARTIDA.....					4,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS

820.0110	m	TUBO DE PVC D=90 MM. INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.			
MO00000002	0,010 h	Capataz	20,54	0,21	
MO00000006	0,015 h	Peón especialista	16,77	0,25	
MT06008	1,000 m.	Tubo de PVC D=63 mm.	0,84	0,84	
MQ020	0,020 h	Camión grúa 6 t; 95 CV	31,82	0,64	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,90	0,11	
					2,05
TOTAL PARTIDA.....					2,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

820.0990	Ud	CIMENTACIÓN PARA BÁCULO DE ILUMINACIÓN EN HORMIGÓN HM-20, INCLUSO EXCAVACIÓN, CON TODOS SUS MATERIALES Y ANCLAJES.			
MO00000002	0,500 h	Capataz	20,54	10,27	
MO00000007	0,600 h	Peón ordinario	16,60	9,96	
MQ052	0,400 h	Retroexcavadora hidráulica s/ cadenas 65 T; 170 CV	81,77	32,71	
MTUX007	1,200 m3	Hormigón HM-20	44,78	53,74	
MT10295	1,000 Ud	Diverso material	35,30	35,30	
MT09001	0,070 m3	Tabla de encofrar de 25 mm	109,84	7,69	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	149,70	8,98	
					158,65
TOTAL PARTIDA.....					158,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
820.1030	Ud	ARQUETA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES INTERIORES 0,52 x 0,52 X 0,60 M. ADOSADA A BÁCULOS Y COLUMNAS DE ILUMINACIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA METÁLICA, TOTALMENTE TERMINADA.			

MO00000002	0,800 h	Capataz	20,54	16,43	
MO00000007	1,100 h	Peón ordinario	16,60	18,26	
MT05011	1,000 Ud	Cerco y tapa metálica de 0,60 x 0,60 m.	19,99	19,99	
MT10292	0,800 Ud	Material diverso	15,22	12,18	
MT09001	0,050 m3	Tabla de encofrar de 25 mm	109,84	5,49	
MQ052	0,060 h	Retroexcavadora hidráulica s/ cadenas 65 T; 170 CV	81,77	4,91	
MTUX007	0,220 m3	Hormigón HM-20	44,78	9,85	
MT16502	0,060 m3	Arena seleccionada	12,94	0,78	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	87,90	5,27	
					93,16
TOTAL PARTIDA.....					93,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

820.1220	m	COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTORES UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 6 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.			
MO00000003	0,020 h	Oficial 1ª	20,36	0,41	
MT10235	4,000 m	Conductor cobre 1 x 6 mm2	0,95	3,80	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	4,20	0,25	
					4,46
TOTAL PARTIDA.....					4,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

820.1260	m	COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 16 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.			
MO00000004	0,020 h	Oficial 2ª	19,68	0,39	
MT10238	1,000 m	Conductor cobre 1 x 16 mm2	2,39	2,39	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	2,80	0,17	
					2,95
TOTAL PARTIDA.....					2,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

820.1520	m	ZANJA DE 0.40 x 0.60 MCON RELLENO, APISONADO Y TRANSPORTE DE TIERRA SOB-RANTE A VERTEDERO.			
MTUX003	0,160 m3	Relleno localizado y compactado con material de excavación	1,79	0,29	
MTUX001	0,250 m3	Excavación zanjas, pozos o cimientos	2,86	0,72	
MQ013	0,060 h	Camión basculante 6x4; 180 CV	36,53	2,19	
MQ007	0,020 h	Cargadora 1 a 2 m3; 80 CV	29,68	0,59	
MO00000002	0,010 h	Capataz	20,54	0,21	
MQUX012	0,240 m3	Transporte a vertedero	0,73	0,18	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	4,20	0,25	
					4,43
TOTAL PARTIDA.....					4,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

820.1580	Ud	BÁCULO SEGÚN EL MODELO DEL AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN (TIPO PARQUE), INCLUYENDO CAJA DE CONEXIÓN, PORTEZUELA DE REGISTRO Y PERNOS DE ANCLAJE, DE-BIDAMENTE INSTALADA.			
MO00000003	0,350 h	Oficial 1ª	20,36	7,13	
MO00000007	0,500 h	Peón ordinario	16,60	8,30	
MT10604	1,000 Ud	Columna de 12 m de altura para una luminaria	269,88	269,88	
MQ025	0,450 h	Grúa de gran tonelaje	202,76	91,24	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	376,60	22,60	
					399,15
TOTAL PARTIDA.....					399,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

820.1630	Ud	LÁMPARA LED DE LUMINANCIA EQUIVALENTE A LA LAMPARA EXISTENTE.			
MO00000004	0,200 h	Oficial 2ª	19,68	3,94	
MT10216	1,000 Ud	Lámpara V.S.A.P. de 250 W	32,97	32,97	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	6,000 %	Costes indirectos	36,90	2,21	
					39,12
TOTAL PARTIDA.....					39,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
820.1700	Ud	LUMINARIA MOD. ALFA 8A O SIMILAR (ATP ILUMINACIÓN O SIMILAR), CON EQUIPO INCORPORADO PARA LÁMPARA LED, 220 V, INCLUSO EQUIPO DE ENCENDIDO, PEQUEÑO MATERIAL, ACCESORIOS, CABLEADO Y CONEXIONADO.			
MO00000002	0,100 h	Capataz	20,54	2,05	
MO00000005	0,200 h	Ayudante	16,87	3,37	
MT10255	1,000 Ud	Luminaria de 250 W VSAP QSA-10/V	352,33	352,33	
MQ025	0,180 h	Grúa de gran tonelaje	202,76	36,50	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	394,30	23,66	
					417,91
TOTAL PARTIDA.....					417,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
830.0010	ud	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE TELEFONIA, A CIELO ABIERTO, TIPO A (1390x1200x1230 mm, medidas interiores) PUESTA EN OBRA INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE REGISTRO METÁLICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO Y RELLENOS NECESARIOS.			
MO00000003	3,000 h	Oficial 1ª	20,36	61,08	
MO00000007	5,000 h	Peón ordinario	16,60	83,00	
MQ131U020	0,250 h	RETROEXCAVADORA 50 HP	29,85	7,46	
MQ1501799	0,250 h	CAMION BASCULANTE 4X2 DE 10 T	33,39	8,35	
MQ1503300	0,100 h	CAMION GRUA DE 3 T	31,61	3,16	
MT060U110	0,155 m³	HOR. HM-15,CON. PLASTICA, TMA 20 MM	55,72	8,64	
MT060U130	0,780 m³	HOR. HM-20,CON. PLASTICA, TMA 20 MM	59,51	46,42	
MT0DZA000	0,710 l	DESENCOFRANTE	1,88	1,33	
MT0D21030	5,000 m	AMO. TABLON MADERA PINO, 10 USOS	0,38	1,90	
MT0D7U002	5,000 m²	AMO. TAB. MADERA PINO 22 MM, 10 USOS	1,10	5,50	
MT0DZU005	4,000 kg	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	0,99	3,96	
MT0B2N001	2,600 kg	ACERO A-42 B EN PERFILES LAMINADOS	1,17	3,04	
MTBDKN1004	1,000 ud	REJILLA ACERO PARA POCILLO	3,95	3,95	
MTBDKN1003	1,200 m2	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4,735 kg/m2)	2,36	2,83	
MTDKN1005	2,000 ud	REGLETA 10 ORIFICIOS	1,67	3,34	
MTBDKN1006	4,000 ud	TACO EXPANSION M-10	0,13	0,52	
MTBDKN1007	2,000 ud	GANCHO DE TIRO	1,22	2,44	
MTDDZN056	1,000 ud	TAPA METÁL. ARQUETA 1.00X1.00	124,61	124,61	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	371,50	22,29	
					393,82
TOTAL PARTIDA.....					393,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
830.0060	m	EJECUCIÓN DE TUBO PROVISIONAL DE PVC DE DIÁMETRO 110 mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO. SEGÚN NORMATIVA NASERTIC			
MO00000002	0,018 h	Capataz	20,54	0,37	
MO00000003	0,036 h	Oficial 1ª	20,36	0,73	
MO00000006	0,072 h	Peón especialista	16,77	1,21	
MT01030001	0,349 m3	ARENA SILÍCEA DE 0 A 5 mm	19,77	6,90	
MT10010025	1,000 m	TUBO LISO DE PVC Ø 400 mm	15,33	15,33	
MQ040201A01	0,018 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,73	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	25,30	1,52	
					26,79
TOTAL PARTIDA.....					26,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
830.2115N	m	CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EN ZANJA, DE 0,37X0,0.40 M. PARA 4 TUBERÍAS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR CADA UNO, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20, HORMIGÓN EN TONGADAS <25 CM., COMPACTADA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TELEFÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.			
MO00000003	2,500 h	Oficial 1ª	20,36	50,90	
MO00000007	2,500 h	Peón ordinario	16,60	41,50	
MT01060014	0,105 m²	HORMIGÓN EN MASA HM-15 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMA 20 MM	55,72	5,85	
MT11010001	4,000 m	TUBO PARA CABLES PVC Ø 110 mm	2,18	8,72	
					106,97
TOTAL PARTIDA.....					106,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
830.2130	m	INSTALACIÓN DE CABLEADO TELEFÓNICA EN CANALIZACIÓN TOTAL-MENTE INSTALADA. IINCLUYE TRANSPORTE Y TODO LOS ELEMENTOS NECASARIOS PARA SU INSTALACIÓN.			
MO00000003	0,050 h	Oficial 1ª	20,36	1,02	
MO00000007	0,100 h	Peón ordinario	16,60	1,66	
MTB321PB1	2,000 m	CABLEADO TELEFONICA 64 PARES	3,50	7,00	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	9,70	0,58	
					10,26
TOTAL PARTIDA.....					10,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS					
830.6110	m	Canalización telefónica en zanja, de 0,37x0,0.40 m. para 2 tuberías de PVC de 110 mm. de diámetro interior cada uno, embebido en prisma de hormigón HM-20, hormigón en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.SEGÚN NORMATIVA NASERTIC			
MO00000003	0,500 h	Oficial 1ª	20,36	10,18	
MO00000007	0,500 h	Peón ordinario	16,60	8,30	
MT060U110	0,100 m³	HOR. HM-15,CON. PLASTICA, TMA 20 MM	55,72	5,57	
MT321PA01	1,000 m	CANALIZACIÓN TRITUBO DIAM. 50	4,50	4,50	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	28,60	1,72	
					30,27
TOTAL PARTIDA.....					30,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
850.0100	m	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 100 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO CAMA DE ARENA DE 10 CM, JUNTAS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES. INCLUYENDO LA UNIÓN CON LA TUBERÍA EXISTENTE.			
MO00000003	0,120 h	Oficial 1ª	20,36	2,44	
MO00000005	0,120 h	Ayudante	16,87	2,02	
MT01030085	0,040 m3	ARENA DE RÍO	13,76	0,55	
MTG3N1060	1,000 m	BANDA SEÑALIZADORA	0,10	0,10	
MTS1N1101N	1,000 m	TUBERIA DE FUNDICION DE 100MM	23,65	23,65	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	28,80	1,73	
					30,49
TOTAL PARTIDA.....					30,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
915.0010	m	CERRAMIENTO DE 1,5 M DE ALTURA COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 3 M, ARRIOSTRAMIENTO CADA 30 M Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN i/ PARTE PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS.			
MO00000002	0,100 h	Capataz	20,54	2,05	
MO00000007	0,500 h	Peón ordinario	16,60	8,30	
MT04010001	1,000 m	ENREJADO DE MALLA METÁLICA SIMPLE TORSIÓN DE H=1,50 m DE ALTURA	2,63	2,63	
MT01060015	0,010 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	0,60	
MT09070012	0,350 m	POSTE DE ACERO GALVANIZADO D=50mm	7,26	2,54	
Q040007A10	0,005 h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	65,92	0,33	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				16,45	
TOTAL PARTIDA.....				16,45	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
930.1000N	ud	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE GAS NATURAL A 72 BAR.			
MT25007010N	1,000 ud	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS A 72 BAR	600,00	600,00	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	600,00	36,00	
TOTAL PARTIDA.....				636,00	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS					
930.1012N	m	PRISMA DE 2 TUBOS DE 160 MM Y CONDUCTOR DE BAJA TENSIÓN 5 RZ-K 0,6-1KV 16MM2 CU, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.			
MO00000003	0,025 h	Oficial 1ª	20,36	0,51	
MO00000007	0,221 h	Peón ordinario	16,60	3,67	
MT01030085	0,045 m3	ARENA DE RÍO	13,76	0,62	
MT01030105	0,180 m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA	4,50	0,81	
MT01060015	0,116 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	6,98	
MT11010005	2,000 m	CUERDA PLÁSTICO GUÍA CABLE	0,40	0,80	
MT11030086	1,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL ALUMBRADO	1,32	1,32	
Q040007A10	0,053 h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	65,92	3,49	
Q050000A15N	0,500 h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000	9,37	4,69	
Q060202A01	0,008 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,58	
MT11010004	5,000 m	COND. AISLA. RV-K 0,6-1KV 25MM2 CU	4,55	22,75	
MT09030105N	1,000 m	MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE 30 CM DE ANCHO	0,48	0,48	
MT11010006N	2,000 m	TUBO PARA CABLES PVC Ø 160 mm	3,17	6,34	
TOTAL PARTIDA.....				53,04	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
930.9925N	ud	UNIDAD DE MANIOBRAS PARA CONECTAR LA VARIANTE DEL GASODUCTO A LA RED DE GAS NATURAL A 72 BAR.			
MT25006010N	1,000 ud	MANIOBRAS A 72 BAR	600,00	600,00	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	600,00	36,00	
TOTAL PARTIDA.....				636,00	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS					
935.0000N	ud	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA REPOSICIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE GAS SEGÚN PRESUPUESTO PARCIAL DE LA COMPAÑÍA PROPIETARIA DEL SERVICIO (NEDGIA). INCLYENDO LOS MATERILAES, OBRA MECÁNICA, SUPLEMENTOS Y PROTECCIONES.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....				7.328,00	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS					
935.0001N	m	EXCAVACIÓN MANUAL PARA DESCUBRIR LA CANALIZACIÓN EXISTENTE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL MATERIAL HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.			
MO00000002	0,251 h	Capataz	20,54	5,16	
MO00000003	1,000 h	Oficial 1ª	20,36	20,36	
MO00000007	2,142 h	Peón ordinario	16,60	35,56	
MQ040201A10	0,150 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	6,66	
MQ060202A01	0,150 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	10,83	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	78,60	4,72	
TOTAL PARTIDA.....				83,29	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
935.0003N	m	ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km			
MO00000002	0,050 h	Capataz	20,54	1,03	
MO00000003	0,150 h	Oficial 1ª	20,36	3,05	
MO00000007	0,300 h	Peón ordinario	16,60	4,98	
MT01030105	0,180 m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA	4,50	0,81	
MT01060015	0,150 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	9,02	
MT01100321	0,026 kg	PUNTAS 20 X 100	7,84	0,20	
MT11010002N	3,000 m	TUBO PARA CABLES PVC Ø 160 mm	3,45	10,35	
MT11010005	3,000 m	CUERDA PLÁSTICO GUÍA CABLE	0,40	1,20	
MT25011024N	1,000 m	PLACA SEÑALIZACIÓN CABLE MT	1,98	1,98	
MQ020001A10	0,250 h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW	1,05	0,26	
MQ040007A10	0,053 h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	65,92	3,49	
MQ040201A10	0,050 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	2,22	
MQ050000A15	0,400 h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000	9,37	3,75	
MQ060202A01	0,150 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	10,83	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	53,20	3,19	
TOTAL PARTIDA.....				56,36	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
935.0015N	m	ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km.			
MO00000002	0,050 h	Capataz	20,54	1,03	
MO00000003	0,150 h	Oficial 1ª	20,36	3,05	
MO00000006	0,250 h	Peón especialista	16,77	4,19	
MO00000007	0,250 h	Peón ordinario	16,60	4,15	
MT01030105	0,200 m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA	4,50	0,90	
MT01060015	0,350 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	21,05	
MT11010002N	3,000 m	TUBO PARA CABLES PVC Ø 160 mm	3,45	10,35	
MT11010005	3,000 m	CUERDA PLÁSTICO GUÍA CABLE	0,40	1,20	
MT25011024N	1,000 m	PLACA SEÑALIZACIÓN CABLE MT	1,98	1,98	
MQ030000C01	1,350 h	Martillo picador neumático. De 22 kg de masa	0,63	0,85	
MQ030004A01	1,350 h	Equipo aspiración de polvo	5,58	7,53	
MQ040007A10	0,053 h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	65,92	3,49	
MQ050000A15	0,500 h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000	9,37	4,69	
MQ060202A01	0,008 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,58	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	65,00	3,90	
TOTAL PARTIDA.....				68,94	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
935.0070N	m	PROTECCIÓN METÁLICA HORIZONTAL BAJO CALZADA. TOTALMENTE EJECUTADA. INCLUIDO LA APERTURA DEL POZO DE ATAQUE Y CUANTAS OPERACIONES SEAN NECESARIAS PARA EJECUTARLA Y SU POSTERIOR RELLENO.			
MO00000002	1,000 h	Capataz	20,54	20,54	
MO00000003	2,329 h	Oficial 1ª	20,36	47,42	
MO00000007	2,017 h	Peón ordinario	16,60	33,48	
Q040006B10	0,016 h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	1,32	
Q060204A01	0,016 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	1,40	
Q060201A01	0,012 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,70	
MT25003070N	1,000 m	TUBO ACERO D= 200 mm	73,68	73,68	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					178,54
TOTAL PARTIDA.....					178,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

935.0100N ud ARQUETA REGISTRO HOMOLOGADA POR COMPAÑÍA PROPIETARIA. TOTAL-
MENTE EJECUTADA,INCLUIDO LOS MATERIALES NECESARIOS Y EL TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE EJECUCIÓN.

MO00000002	0,028 h	Capataz	20,54	0,58	
MO00000003	0,500 h	Oficial 1ª	20,36	10,18	
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	16,60	16,60	
MQ060201A01	0,100 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	5,81	
MT30040010N	1,000 ud	ARQUETA HOMOLOGADA ENDESA	470,38	470,38	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	503,60	30,22	
					533,77
TOTAL PARTIDA.....					533,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

935.0102N ud EMPALME MONBLOC DE CABLE 12/20 KV 150MM2 EJECUTADO SEGÚN NOR-
MA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA (IBERDROLA).INCLUYE TODOS LOS ELE-
MENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR EL EMPALME Y TRANSPORTE DE
LOS MATERIALES DESDE EL ACOPIO AL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN

MO00000002	0,031 h	Capataz	20,54	0,64	
MO00000003	1,140 h	Oficial 1ª	20,36	23,21	
MQ060201A01	0,010 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,58	
MT25210066N	3,000 ud	EMPALME MONOBLOC 12/20 KV 150MM2	6,36	19,08	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	43,50	2,61	
					46,12
TOTAL PARTIDA.....					46,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

935.0173N ud CONVERSION AEREO- SUBTERRANEA DE 20 KV DE UN CIRCUITO TOTAL-
MENTE MONTADO..INCLUIDO TODO EL MATERIAL NECESARIO PARA SU INS-
TALACIÓN Y RETIRADA DE MATERIAL SOBRANTE A ZONA DE ACOPIO

MO00000002	0,031 h	Capataz	20,54	0,64	
MO00000003	1,140 h	Oficial 1ª	20,36	23,21	
MQ060201A01	0,010 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,58	
MO00000007	1,650 h	Peón ordinario	16,60	27,39	
MT25210090N	1,000 ud	CONVERSION AEREO- SUBTERRANEA 1C	2.778,77	2.778,77	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	2.830,60	169,84	
					3.000,43
TOTAL PARTIDA.....					3.000,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

935.0182N ud CONJUNTO TERMINAL EXTERIOR MONOBLOC 12/20 KV 150 MM2. TOTAL-
MENTE INSTALADO INCLUYE TRANSPORTE Y ACOPIO

MO00000002	0,031 h	Capataz	20,54	0,64	
MO00000003	1,140 h	Oficial 1ª	20,36	23,21	
MQ060201A01	0,010 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,58	
MT25210083N	1,000 ud	CONJUNTO TERMINAL EXT MONOBLOC 12/20 150 MM2	17,30	17,30	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	41,70	2,50	
					44,23
TOTAL PARTIDA.....					44,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

935.0250N m TENDIDO CABLE RH5Z1 12-20 KV 2C 160 MM2 NECESARIO PARA DAR
CONTINUIDAD A LA LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE. INCLUYE TODOS LOS
ELEMENTOS NECESARIOS PARA EJECUTAR EL TENDIDO INCLUIDO EL CA-
BLE.

MO00000003	0,100 h	Oficial 1ª	20,36	2,04	
MO00000007	0,100 h	Peón ordinario	16,60	1,66	
Q060202A01	0,010 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,72	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MT25200120N	2,000 m	CABLE RH51 12-20 KV 160 MM2	14,98	29,96	
TOTAL PARTIDA.....					34,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

935.1000N Ud Entronque aereo subterraneo para red de baja tension, incluyendo piezas niled de
perforacion simultanea, tubo de proteccion, p.p. de pequeño material accesorio y
mano de obra, totalmente instalado.

MO00000003	1,500 h	Oficial 1ª	20,36	30,54	
MO00000006	2,500 h	Peón especialista	16,77	41,93	
MTG4N0011	1,000 ud	CONJUNTO PIEZAS NILED	219,62	219,62	
MTG4N0012	1,000 ud	MATERIAL AUXILIAR ENTRONQUE	26,34	26,34	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	318,40	19,10	
					337,53
TOTAL PARTIDA.....					337,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

935.1807N ud SUMINISTRO Y MONTAJE DE POSTE DE HORMIGÓ ARMADO Y VIBRADO DE 11 M DE
ALTURA Y 630 KG DE ESFUERZO EN PUNTA (UNESA 6703-B), SEGÚN NORMAS DE LA
COMPAÑÍA ELÉCTRICA, INSTALADO Y APLOMADO, I/ EXCAVACIÓN, ARMADO, HORMI-
GONADO DEL MACIZO DE CIMENTACIÓN S/ NORMAS DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA, I/
MATERIAL Y ELEMENTOS DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADO Y TERMINADO.

MO00000002	1,600 h	Capataz	20,54	32,86	
MO00000003	1,600 h	Oficial 1ª	20,36	32,58	
MO00000007	1,400 h	Peón ordinario	16,60	23,24	
MQ4000150	0,300 h	Retroexcavadora sobre neumáticos grande	36,66	11,00	
MQ07CB020	0,100 h	Camión basculante 4x4 14 t	38,00	3,80	
MQ2GE0100	1,400 h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	49,75	69,65	
MQ1701111	0,500 h	Aguja neumática s/compresor D=80 mm	0,99	0,50	
MT03ES120N	1,000 ud	Poste de hormigón 11/630	496,82	496,82	
MTP3AC210	80,000 kg	Acero corrugado B 500 S preformado	0,85	68,00	
MT1HA1200	1,500 m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila central	83,70	125,55	
MT103J03	0,125 m3	Hormigón HM-12.5 con. plástica	55,20	6,90	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	870,90	52,25	
					923,15
TOTAL PARTIDA.....					923,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTITRÉS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

935.1862N m LÍNEA ELÉCTRICA TETRAPOLAR DE DISTRIBUCIÓN PARA BAJA TENSIÓN. DE CON-
DUCTORES DE ALUMINIO TRENZADO Y NEUTRO CON CABLE FIJADOR DE ACERO,
CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE) RZ-1 0,6/1 kV (UNE-HD
603-5X) PARA REDES AÉREAS DE BAJA TENSIÓN CON SECCIÓN DE 3 x 95/54,6 MM2,
INCLUYE INSTALACIÓN AÉREA, SUJECIÓN A POSTES, P.P. DE EMPALMES PARA CA-
BLES, CONEXIONES, Y TENSADO DE LA LÍNEA, I/ P.P. DE MATERIAL NECESARIO PARA
AMARRES, EMPALMENS, CONEXIONES, DERIVACIONES Y TENSADO, TOTALMENTE
MONTADA Y FUNCIONANDO S/ NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.

MO00000002	0,025 h	Capataz	20,54	0,51	
MO00000003	0,250 h	Oficial 1ª	20,36	5,09	
MO00000007	0,250 h	Peón ordinario	16,60	4,15	
MT15AC105N	1,000 m	Co.tr.Al RZ 0,6/1kV.3x95/54,6mm2	7,08	7,08	
MT15AH120N	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,74	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	17,60	1,06	
					18,63

TOTAL PARTIDA.....

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

940.0010 Ud Seguridad y Salud según Estudio Básico.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA.....

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

950.0010 t CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS
Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS
DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENA-
MIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.

Q040201A10	0,030 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	1,33	
Q040800A05	0,020 h	Motovolquetes. De 3.000 kg de carga	32,04	0,64	
MO00000007	0,200 h	Peón ordinario	16,60	3,32	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
						5,29
TOTAL PARTIDA.....						5,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						
950.0020	t		CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO -RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADE-RA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLAN- TA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 km, CON- SIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 t DE PESO, CARGA- DOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
Q040201A10	0,010	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,44	
Q060201A01	0,050	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
MT13GR0001	1,000	t	CANON A PLANTA (RCD NO PÉTREO)	7,00	7,00	
						10,34
TOTAL PARTIDA.....						10,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
950.0030	t		CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIE- DRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CON- SEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 km, CONSIDERAN- DO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 t DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLAN- TA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
Q040201A10	0,010	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,44	
Q060201A01	0,050	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
MT13GR0002	1,000	t	CANON A PLANTA (RCD PÉTREO)	4,00	4,00	
						7,34
TOTAL PARTIDA.....						7,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
950.0050	t		CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VA- LORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE ME- DIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 km, CONSIDERANDO IDA Y VUEL- TA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 t DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN ME- DIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
Q040201A10	0,010	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,44	
Q060201A01	0,150	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	8,71	
MT13GR0004	1,000	t	CANON A PLANTA (RP)	300,00	300,00	
						309,15
TOTAL PARTIDA.....						309,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
950.0067N	m3		CANON DE GESTIÓN DE DEMOLICIÓN DE FIRME			
MT01030209N	1,000	m3	CANON DE GESTIÓN DE TIERRAS	2,04	2,04	
						2,04
TOTAL PARTIDA.....						2,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						
950.0068N	m3		CANON DE GESTIÓN DE EXCEDENTE DE TIERRAS			
MT01030209N	1,000	m3	CANON DE GESTIÓN DE TIERRAS	2,04	2,04	
						2,04
TOTAL PARTIDA.....						2,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						
960.0010N	ud		PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						3.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PC Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
960.0020N	ud		PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA REPOSICIÓN DE LAS CONDU- CIONES DE FIBRA ÓPTICA SEGÚN PRESUPUESTO PARCIAL DE LA COMPA- ÑIA PROPIETARIA DEL SERVICIO (NASERTIC), INCLYENDO LOS MATERILA- ES, SEÑALIZACIÓN DE OBRA, DESINSTALACIÓN DE CABLE, CABLE POR CA- NALIZACIÓN PROVISIONAL, SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE OBRA, ARQUE- TAS, CABLE POR CANALIZACIÓN DEFINITIVA, OBRA MECÁNICA, SUPLEMEN- TOS Y PROTECCIONES.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						11.806,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL OCHOCIENTOS SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

ANEJO N° 18. ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES

ANEJO N° 18. ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	1	5.3.4. Acondicionamiento de suelos compactados.....	5
2. ANTECEDENTES	1	5.3.5. Movimiento de tierras.	5
3. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS VALORES AMBIENTALES Y ECOLÓGICOS QUE PUEDAN SER AFECTADOS POR LA ACTUACIÓN PROYECTADA.....	1	5.4. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.	5
3.1. VEGETACIÓN	1	5.5. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	6
3.1.1. Vegetación potencial	1	5.6. CIERRE GANADERO.	6
3.1.2. Vegetación actual y usos del suelo.	2	5.7. REVEGETACIÓN.....	6
3.2. INFORME DEL DEPARTAMENTO DE CULTURA – INSTITUCIÓN PRÍNCIPE DE VIANA.....	2	5.7.1. Hidrosiembra.....	6
4. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES AMBIENTALES QUE CAUSE EL PROYECTO.	2	5.7.2. Plantación.....	7
4.1. CALIDAD DEL AIRE.....	2	6. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	7
4.2. RUIDO.....	2	APÉNDICE 1. DIA AÑO 2012	8
4.3. SUELO	2	APÉNDICE 2. COORDINACIÓN CON PATRIMONIO	11
4.4. HIDROLOGÍA.....	3		
4.5. VEGETACIÓN.....	3		
4.6. FAUNA	4		
4.7. PAISAJE.....	4		
4.8. ESPACIOS NATURALES.....	4		
4.9. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL.....	4		
4.10. IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN.....	4		
5. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	4		
5.1. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.	4		
5.2. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS ANTE EL RUIDO.	4		
5.3. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS.	5		
5.3.1. Delimitación del perímetro de actividad de las obras.	5		
5.3.2. Diseño de taludes.....	5		
5.3.3. Gestión de la tierra vegetal.....	5		

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto al que se refiere el presente Estudio de Afecciones Ambientales se sitúa en la localidad de Elizondo, concretamente en el PK 50+070 de la carretera N-121-B, que constituye la actual variante de la localidad.

En esta zona, la carretera N-121-B no tiene acceso directo a la localidad de Elizondo. La calle más próxima y perpendicular a la N-121-B es la calle Menditurri, al paso por la “Comisaría de la Policía Foral”, donde se encuentra también ubicada la intersección de la misma con la calle Erabeta.

Es una zona periurbana de Elizondo – Elbetea donde se prevé su total ocupación urbanística en un plazo corto.

En la actualidad, para el acceso a esta zona de Elizondo y a la comisaría de Policía Foral es necesario recorrer más de 1.000 metros. Por ello, se ha considerado el estudio de un nuevo acceso y la redacción del Proyecto constructivo.

2. ANTECEDENTES

El Departamento de Justicia e Interior solicitó el 14 de febrero de 2011 un acceso adecuado desde la Variante de Irurita – Elizondo hacia la nueva comisaría de Policía Foral en Elizondo.

El Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones proyectó un ramal de entrada y otro de salida de unos 100 metros de longitud y realizó la correspondiente tramitación ambiental, cuya Resolución se adjunta en el Anexo I.

Dicha Resolución es la siguiente: Resolución 198/2012, de 21 de febrero, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre la modificación del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal “Construcción de la carretera N-121-B, Tramo Irurita – Elizondo” para proveer de acceso directo desde la misma a la Comisaría de la Policía Foral sita en Elizondo, promovido por el Departamento de Fomento y Vivienda”.

Actualmente, el Departamento de Cohesión Territorial ha retomado el Proyecto. Al encontrarse la Declaración de Impacto Ambiental ya caducada, el Proyecto precisa de una nueva tramitación ambiental. Para ello, se redacta el correspondiente Estudio de Afecciones Ambientales al objeto de obtener el preceptivo Informe de Afecciones Ambientales por parte del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.

3. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS VALORES AMBIENTALES Y ECOLÓGICOS QUE PUEDAN SER AFECTADOS POR LA ACTUACIÓN PROYECTADA.

Dada la escasa magnitud del Proyecto y su situación entre la carretera actual y la población de Elizondo hace que la repercusión del Proyecto en el medio sea prácticamente inexistente.

Para la redacción de este apartado se ha empleado como fuente de consulta la base de datos espaciales de Navarra, IDENA, y la información se ha completado con una visita a campo.

3.1. VEGETACIÓN

3.1.1. Vegetación potencial

En primer lugar, se va describir la vegetación potencial ya que se tendrá en cuenta a la hora de elegir las especies que se van a emplear en la revegetación de la zona.

Según el “Mapa de Series de Vegetación de España”, el área del Proyecto coincide con la siguiente serie de vegetación potencial:

Serie de las fresnedas cantábricas: la etapa madura es una fresneda o un robledal de roble pedunculado, bosques muy diversos que quedan restringidos a los terrenos más abruptos de los valles cantábricos, o formando reducidos rodales, junto a espinares, entre prados. En el valle del río Latsa y en algunos puntos del Bidasoa en estos bosques hay carpes (*Carpinus betulus*), árboles raros en la Península Ibérica (sólo viven en estas localidades y las vecinas guipuzcoanas) cuya presencia parece explicarse por el carácter de refugio que algunos valles cantábricos tuvieron durante las glaciaciones. Los espinares y zarzales, en ocasiones ricos en avellanos, son una de las etapas de sustitución más extendidas, ya que tradicionalmente se han mantenido en los límites entre los prados mesófilos colinos, abundantes todavía en el ámbito de la serie, si bien con frecuencia son sustituidos por praderas artificiales. En zonas con suelos más ácidos se pueden observar brezales cantábricos con otea y en los más secos pastizales mesoxerófilos. También existen en el ámbito de esta serie castañares, como sucede en Valcarlos.

3.1.2. Vegetación actual y usos del suelo.

La vegetación actual en el área en la que se va a ejecutar el Proyecto, nada tiene que ver con la vegetación potencial indicada en el apartado anterior.

Según el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos consultado en el SITNA, la zona afectada por el proyecto está ocupada por praderas en secano.

Acompañando dos pequeñas regatas existen dos pequeñas zonas arboladas con *Quercos robur* con cierto valor ambiental y paisajístico que deberán ser protegidas.

3.2. INFORME DEL DEPARTAMENTO DE CULTURA – INSTITUCIÓN PRÍNCIPE DE VIANA.

Se ha comprobado en IDENA que no existe ningún bien de interés cultural en la zona de Proyecto.

En el año 2005, durante la redacción del proyecto de “Construcción de la N-121-B. Tramo: Irurita – Elizondo” se realizó una consulta a la Sección de Bienes Inmuebles y Arqueología sobre posibles afecciones al patrimonio. En el informe de respuesta no indica ninguna afección en la zona a la que se refiere el proyecto actual. Este informe se incluye en el Anexo I.

No obstante, se ha vuelto a realizar la consulta. Tanto la solicitud como la respuesta están incluidas en el Anexo I.

4. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES AMBIENTALES QUE CAUSE EL PROYECTO.

4.1. CALIDAD DEL AIRE

Durante la fase de construcción, la calidad del aire puede verse afectada por el levantamiento de polvo debido a los movimientos de tierra. Estas afecciones serán más o menos perceptibles en función del viento y de la precipitación.

La afección será temporal ya que desaparecerá una vez terminadas las obras.
Debido a la climatología de la zona se valora el impacto como compatible.

4.2. RUIDO

En fase de construcción se producirá un aumento del ruido debido a la maquinaria de obras.

La afección es temporal y desaparecerá una vez terminadas las obras, por lo que el impacto se considera compatible.

En la zona de conexión del nuevo vial con la N-121-B existen barreras antirruído que deberán ser retranqueadas según el nuevo diseño.



En fase de explotación, no se prevé un impacto significativo por ruido en el propio ramal ya que el aumento de tráfico será reducido y a baja velocidad.

4.3. SUELO

Los terrenos por los que discurre el nuevo ramal son parcelas dedicadas a pastos sin interés ambiental especial.



La afección al suelo se considera por la ocupación definitiva de terrenos y la creación de nuevos taludes de desmonte y terraplén en los que se puede producir erosión.

Los movimientos de tierra suponen 2.621,10 m³ de excavación y las medidas de Integración Ambiental contemplan la extensión de $445,87 \cdot 0,4 = 178,35$ m de tierra vegetal procedente de la explanación sobre los terraplenes, por lo que posteriormente quedará un excedente de 2.016,45 m³ de tierra vegetal. El volumen de tierras que deberá ser trasladado a vertedero será de 4.637,55 m³.

Además, se producirá la ocupación temporal de parcelas para acopios e instalación de casetas que pueden producir una compactación del terreno.

Debido a la escasa magnitud de las obras, todos estos impactos se consideran compatibles y reversibles con las medidas correctoras que se propondrán en el apartado correspondiente.

4.4. HIDROLOGÍA

Por el borde de las parcelas Baztán 17 131 y Baztán 17 103 discurre una pequeña regata que posteriormente se canaliza hasta su vertido al río Baztán.



No se prevé afección a la hidrología ya que el proyecto no atraviesa esta pequeña regata ni ningún otro curso de agua.

Tampoco se prevé afección a acuíferos dado que tal como indica el proyecto en su apartado 2.4 Geología y Geotecnia, no se ha detectado la presencia del nivel freático en las calicatas realizadas.

4.5. VEGETACIÓN

El proyecto va a suponer la eliminación de cubierta vegetal. Supondrá el desbroce de la zona, que en el momento actual está destinada a pastos.

Además, van a verse afectados varios árboles jóvenes situados junto al borde de la carretera N-121-B. Estos árboles, de talla entre 3 y 6 metros, fueron plantados durante la “Construcción de la N-121-B, Tramo Irurita – Elizondo”. A continuación, se detalla el número de ejemplares y especies a apear:

- *Fraxinus excelsior*: 9 ejemplares.
- *Quercus robur*: 10 ejemplares.
- *Betula pubescens*: 5 ejemplares.
- *Acer pseudoplatano*: 5 ejemplares.
- *Castanea sativa*: 1 ejemplar.



Se considera un impacto moderado para el que se incluirán medidas correctoras en su apartado correspondiente.

4.6. FAUNA

Debido a la escasa dimensión del proyecto, no se considera afección a la fauna.

4.7. PAISAJE

El paisaje de la zona se verá afectado por la construcción del ramal y por sus taludes. En la fase de construcción por la retirada de la cubierta vegetal, los movimientos de tierra y la presencia de maquinaria y en la fase de explotación por la creación de nuevos taludes.

Este impacto se considera compatible ya que se trata de una zona pequeña, con taludes de escasa magnitud. Además, la zona de construcción del ramal se encuentra entre la variante y el pueblo y no tiene valor ambiental

4.8. ESPACIOS NATURALES

No se producirá afección.

4.9. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

No se prevé afección.

La traza del nuevo Proyecto cruza un antiguo camino existente, actualmente fuera de servicio, con sendos muretes de piedra. En la actualidad, es utilizado para la canalización de la fibra óptica.

4.10. IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN

Se prevé un impacto positivo sobre la población ya que la localidad de Elizondo dispondrá de un nuevo acceso.

5. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

En este apartado se describen una serie de medidas protectoras y correctoras, que deberán tenerse en cuenta y presupuestarse, con el objetivo de reducir o eliminar los impactos ambientales descritos en el apartado anterior.

5.1. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.

- Con el fin de proteger la calidad del aire, en caso de producirse periodos secos se realizarán riegos periódicos para evitar el levantamiento de polvo.
- Las cajas de los vehículos que transporten materiales por la carretera con material de la obra o para la obra deberán ir cubiertas con lonas.
- Se vigilarán los reglajes de los motores de la maquinaria para asegurar que los niveles de emisiones contaminantes cumplan normativa y deben contar con las revisiones reglamentarias.

5.2. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS ANTE EL RUIDO.

- El horario de trabajo será diurno ya que en las proximidades de la obra existen viviendas.
- La maquinaria empleada cumplirá los requisitos de limitación de potencia sonora.
- No se considera ninguna afección a las barreras instaladas, no obstante, si durante la “Construcción de la N-121-B, Tramo Irurita – Elizondo” fueran afectadas por la construcción del enlace serán retranqueadas.

5.3. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS.

5.3.1. Delimitación del perímetro de actividad de las obras.

Se jalonará la obra con el fin de impedir los movimientos fuera de la obra. Se tendrá especial cuidado con las manchas de robledal y los muretes de piedra del camino sin servicio.

5.3.2. Diseño de taludes.

Los taludes de desmonte deben ser lo más tendidos posibles. Se recomienda que dichos taludes sean 3H/2V para asegurar su estabilidad y facilitar su naturalización.

5.3.3. Gestión de la tierra vegetal.

La tierra vegetal corresponde más o menos a los primeros 60 cm del suelo, que se retirará de la superficie afectada por la obra. La tierra vegetal se acopiará en caballones de altura menor a 1.5 metros y taludes de pendiente estable. Los acopios se situarán en zonas fuera del paso de maquinaria.

Toda la tierra vegetal se extenderá sobre los taludes de terraplén en una capa de 40 cm. Después del extendido se realizará un reperfilado de la superficie de manera que se disgreguen los terrones para facilitar el crecimiento de las futuras plantas.

5.3.4. Acondicionamiento de suelos compactados.

En las posibles zonas de acopios y /o instalaciones auxiliares que queden compactadas, se realizará, tras su utilización, un acondicionamiento del terreno previo al aporte de tierra vegetal.

5.3.5. Movimiento de tierras.

Del balance de tierras de la obra resulta un sobrante de material de **4.637,55 m³**. Este material será trasladado a vertedero autorizado. La unidad de desmonte contempla su traslado a una distancia de hasta 50 kilómetros. El Gestor autorizado al que se destinarán todos los residuos es **TRANSTXAKAIN S.L**, ubicada en el municipio de Lesaka, a unos 30 km de Elizondo y autorizado por el Gobierno de Navarra, como GESTOR DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (Autorización nº 15G05153042402010).

5.4. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.

El jalonamiento de la obra evitará la afección a más vegetación que la estrictamente necesaria. Los acopios se realizarán en zonas donde la afección a vegetación sea mínima.

Concretamente deberá evitarse la afección a ninguna especie arbórea no inventariada en el apartado 4.5.





5.5. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Todos los residuos de la obra, incluidas las tierras de excavación van a ser trasladados a vertedero autorizado.

En cumplimiento del Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, el Proyecto constructivo incluye en su Anejo nº 15 un Estudio de Gestión de Residuos.

Posteriormente, la adjudicataria de la obra presentará a la propiedad su Plan de Gestión de Residuos que detalle las obligaciones que le incumben en relación con los RCDs.

Una vez terminada la obra, se realizará una limpieza final al objeto de eliminar cualquier posible residuo que haya quedado fuera de lugar.

5.6. CIERRE GANADERO.

Las parcelas afectadas cuentan con un cierre ganadero que deberá ser repuesto.

5.7. REVEGETACIÓN.

5.7.1. Hidrosiembra

Todos los nuevos taludes se hidrosembrarán con la mezcla de especies abajo indicada. Se realizará en dos pasadas. En la primera pasada se incluirá agua, la mezcla de semillas, mulch, estabilizador y el abono. En la segunda pasada o tapado se incluirá agua, mulch y estabilizador.

La hidrosiembra se realizará bien en primavera (15 de febrero a 30 de marzo) o en otoño (15 de septiembre al 30 de octubre) previo acuerdo con la Sección de Gestión Ambiental de Infraestructuras.

Mezcla se semillas herbáceas:

LOLIUM PEREMNE	15%
FESTUCA RUBRA	25%
AGROPYRUM REPENS	5%
POA PRATENSIS	10%
DACTYLIS GLOMERATA	10%
MEDICAGO LUPULINA	10%
LOTUS CORNICULATUS	5%
TRIFOLIUM REPENS	5%
ONOBRYCHIS VICIEFOLIA	7,5%
SANGUISORBA MINOR	7,5%

(Dosis: 30 gr/m2)

Mezcla de semillas arbóreas y arbustivas para añadir en desmontes:

ULEX EUROPAEUS/GALLI	1 gr/m2
CYTISUS SCOPARIUS	1 gr/m2
BETULA PUBESCENS	0,5 gr/m2
RUBUS ULMIFOLIUS	0,25 gr/m2
CENTRATHUS RUBER.....	0,25 gr/m2

Abonado: Abono complejo NPK 15-15-15 en dosis 60 gr/m2.

Mulch: Se empleará celulosa de fibra mecánica larga. En la primera pasada: 60 gr/m2 y en la segunda pasada 20 gr/m2.

Estabilizador: Se empleará polibutadieno, en la primera pasada 20 gr/m2 y en la segunda 10 gr/m2.

Agua: Mínimo 1 litro/m2

5.7.2. Plantación.

Se realizará la plantación en alveolo forestal de 800 cc de 20 unidades de *Carpinus betulus* y 20 unidades de *Quercus robur*. Estas plantas se distribuirán en la zona de terraplén previo replanteo con la Sección de Gestión Ambiental de Infraestructuras.

La plantación se realizará en la época de reposo vegetativo de las plantas (diciembre a mediados de marzo).

Las plantaciones incluirán mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra.

6. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

La Sección de Gestión Ambiental de Infraestructuras realizará el seguimiento de los trabajos durante su construcción y comprobará el cumplimiento de todas las medidas anteriormente detalladas.

Una vez finalizado el periodo de garantía de las obras, el mantenimiento de las plantaciones se incluirá dentro del Encargo de mantenimiento de Áreas de descanso y plantaciones con Gestión Ambiental de Navarra.

APÉNDICE 1. DIA AÑO 2012

ANUNCIO

BOLETÍN Nº 65 - 3 de abril de 2012

1. Comunidad Foral de Navarra

1.7. Otros

RESOLUCIÓN 198/2012, de 21 de febrero, del Director General de Medio Ambiente y Agua por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre la Modificación del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal "Construcción de la carretera N-121-B, Tramo Irurita - Elizondo", para proveer de acceso directo desde la misma a la Comisaría de la Policía Foral sita en Elizondo, promovido por el Departamento de Fomento y Vivienda.

Por Resolución 2445/2007, de 28 de noviembre, del Director General de Medio Ambiente y Agua se formuló Declaración de Impacto Ambiental sobre el "Estudio Informativo de la construcción de la carretera N-121-B, Tramo Irurita - Elizondo", promovido por el Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones.

El Departamento de Justicia e Interior solicitó el 25 de marzo de 2011 un acceso adecuado desde la Variante de Irurita Elizondo hacia la nueva comisaría de la Policía Foral en Elizondo.

Para atender la solicitud el Servicio de Caminos y Construcción del Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones proyectó un ramal de entrada y otro de salida partiendo del P.K. 3+900 en forma de Y. La longitud del nuevo ramal es de unos 100 m con una anchura de ocupación máxima de 35 m. Se afectará a las parcelas 103, 130 y 131 del polígono catastral 17 de Baztán.

Los materiales sobrantes de la ejecución de este ramal se llevarán al vertedero autorizado situado en el hueco del préstamo de la obra en la pacerla 238 del polígono 14 de Baztán.

El nuevo vial transcurre por campos de labor secano y prados sin afectar a elementos de valor natural relevantes. En el límite de las parcelas 131 y 103 del polígono 17 de Baztán con el suelo urbano de la zona de Erabeta transcurre una regata tras cruzar la variante en la ODT 3+860 en cuyo margen izquierdo crece una hilera de robles. Tanto la regata como la hilera de robles no se ven afectadas directamente por la propuesta.

Aunque este acceso no estaba previsto en el "Estudio Informativo de la construcción de la carretera N-121-B, Tramo Irurita - Elizondo", sólo supone una ligera ampliación de la ocupación

y afección territorial prevista en dicho estudio por lo que las afecciones ambientales que se deriven de la ejecución del mismo no cambian la valoración ambiental del proyecto y su control estará englobado en el plan de vigilancia ambiental de la obra.

Mediante Acuerdo del Gobierno de Navarra de 16 de mayo de 2011, se inicia la tramitación del expediente de Modificación del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal "Construcción de la carretera N-121-B, Tramo Irurita - Elizondo", para proveer de acceso directo desde la misma a la Comisaría de la Policía Foral sita en Elizondo y se somete a información pública a los efectos previstos en la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre de Ordenación del Territorio y Urbanismo, así como a los efectos del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, durante el plazo de un mes. Dicho Acuerdo se publicó en el Boletín Oficial de Navarra número 106 de 2 de junio de 2011. Durante dicho período de información pública no se han recibido alegaciones de carácter ambiental.

En consecuencia, a la vista de los informes que figuran en el expediente, y en uso de las competencias que me han sido atribuidas por la Disposición Adicional Sexta del Decreto Foral 141/2011, de 24 de agosto, por el que se establece la estructura orgánica del Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente,

RESUELVO:

1.º Formular Declaración de Impacto Ambiental sobre la Modificación del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal "Construcción de la carretera N-121-B, Tramo Irurita - Elizondo", para proveer de acceso directo desde la misma a la Comisaría de la Policía Foral sita en Elizondo, promovido por el Departamento de Fomento y Vivienda, considerando que el proyecto es ambientalmente viable.

2.º En la construcción se llevarán a cabo todas las medidas correctoras incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en el Proyecto, y se reforestarán con *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* y *Alnus glutinosa* los terrenos que se sitúan al oeste del nuevo vial colindantes a la regata de los robles.

3.º Publicar esta Resolución en el Boletín Oficial de Navarra para general conocimiento, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 53 del Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.

4.º Notificar esta Resolución al Departamento de Fomento y Vivienda, al Servicio de Ordenación del Territorio y Urbanismo y al Ayuntamiento del Valle de Baztán, a los efectos oportunos.

Pamplona, 21 de febrero de 2012.-El Director General de Medio Ambiente y Agua, Andrés Eciolaza Carballo.

Código del anuncio: F1203083

APÉNDICE 2. COORDINACIÓN CON PATRIMONIO



El Servicio de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Obras Públicas del Departamento de Cohesión Territorial está realizando la redacción del "Proyecto de Construcción del nuevo acceso a Elizondo desde la carretera N-121-B, PK 50+070".

Adjunto se remite un plano de la zona de actuación. Se solicita informe de su Servicio sobre las posibles afecciones al patrimonio histórico necesario para la redacción del Estudio de Afecciones Ambientales, tal y como viene recogido en el Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, que desarrolla la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.

Pamplona, 4 de febrero de 2021.

JOSE FRANCISCO LÓPEZ GARCÍA
DIRECTOR DEL SERVICIO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS



Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Cohesión Territorial
Lurralde Kohesioa

Servicio de Estudios y Proyectos
Azterlan eta Proiektuen Zerbitzua

Jesús Sesma Sesma
TÉCNICO ARQUEÓLOGO DE LA SECCIÓN DE
REGISTRO, BIENES MUEBLES Y ARQUEOLOGÍA

Vº bº Susana Herreros Lopetegui
DIRECTOR DEL SERVICIO
DE PATRIMONIO HISTÓRICO

José Francisco López García. DIRECTOR DEL SERVICIO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS- servestpro@navarra.es

SUSANA MARÍA HERREROS LOPETEGUI
DIRECTORA DEL SERVICIO DE PATRIMONIO HISTÓRICO

04/02/2021 - 12:02
Doc.:2021/100337

DEPARTAMENTO DE COHESIÓN TERRITORIAL
SERVICIO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

GOBIERNO DE NAVARRA
R.S. (Unidad: 10003563)

Se ha recibido en la Sección de Bienes Muebles y Arqueología el "Estudio de Impacto Patrimonial de la Carretera N-121-B. Tramo Irurita-Elizondo", elaborado por la empresa RUNA S.I. Servicios Arqueológicos e Históricos, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución 70/2005, de 29 de marzo, de la Directora General de Patrimonio Cultural.

La Memoria de la Prospección Arqueológica recoge los resultados obtenidos en el estudio de la alternativa denominada A-2 y en sus vertederos. La afección de la obra prevista en los bienes culturales se resume en los siguientes aspectos:

- El número de evidencias localizadas en una franja de terreno de 100 m. a ambos lados del eje de la obra prevista y en las obras auxiliares es el siguiente: *Apezarena, Puente de Lezabal, Puente y trazado del Ferrocarril Viejo, Errotazaharra, Maritoneko Borda, Izkizin, Lehorra y Tellería*.

- La afección del proyecto en estos bienes patrimoniales es directo, con grado evaluable entre moderado y severo, en el *Puente de Lezabal, Puente/trazado del Ferrocarril Elizondo-Irún y Errotazaharra*. Para el resto de bienes no se prevé ningún tipo de afección.

- Las alternativas de trazado denominadas A-1, A-3 y A-4 no han sido objeto de prospección arqueológica.

Al respecto le notificamos lo siguiente:

En el caso de que al final se opte por una alternativa distinta a la que ha sido objeto de prospección arqueológica, así como de cualquier obra o servicio auxiliar (vertederos, acopios, graveras, etc.) que no han sido estudiados en este trabajo, se deberá realizar una prospección arqueológica superficial en los mismos términos en los que se ha elaborado este estudio.

Se informa favorablemente al nuevo trazado de la carretera Irurita-Elizondo (Alternativa A-2), si bien se deberán tener en cuenta en el proyecto y en el Estudio de Impacto Ambiental las siguientes medidas de protección al Patrimonio Cultural:

A) En el cruce de la nueva carretera con la regata de Artesiaga se encuentran las ruinas del antiguo molino *Errotazaharra*. Este bien deberá conservarse en su integridad, por lo que deberá definirse en el proyecto la mejor solución técnica para que no se vea afectada de forma directa por la nueva obra (cimentaciones de pilares, terraplenes, etc.) y que se procure suavizar su impacto visual. El terraplén no podrá sepultar las ruinas ni otros elementos arquitectónicos con él relacionados, por lo que si fuera necesario se

deberá disponer de cuantos sistemas de contención de tierras sean necesarios para el cumplimiento de este requerimiento.

B) En lo que respecta al lugar del cruce de la nueva carretera con el antiguo trazado de la antigua vía del ferrocarril Elizondo-Irún, se ha de prever un paso subterráneo –preferiblemente abovedado– que tendrá una altura mínima de 5 m. y una anchura de 4, ya que es previsible su conversión a futuro en itinerario turístico-cultural o vía verde. La obra proyectada en el tramo que discurre paralelamente a este antiguo ferrocarril, en la zona de *Maritoneko Borda* en todo momento deberá eludir ocupar el vial ferroviario, manteniendo una distancia mínima de 10 m. y respetando su entorno.

C) Antes del inicio de las obras deberá balizarse el espacio que ocupa el antiguo molino *Errotazaharra* con malla plástica de alta visibilidad homologada, a fin de evitar agresiones y el paso de maquinaria de obra por sus ruinas.

El proyecto deberá contemplar como medida correctora general de este nuevo tramo de carretera, y en cuantos nuevos préstamos, acopios o vertederos se establezcan para el desarrollo de las obras, la necesidad de realizar el desbroce del terreno hasta alcanzar los niveles geológicos de base con un Seguimiento Arqueológico, que consistirá en la presencia a pie de obra del personal técnico en Arqueología que resulte preciso para el buen control de los trabajos, mientras duren las remociones de tierra vegetal o susceptible de conservar restos arqueológicos.

En el supuesto de que durante la fase de obras se descubran estructuras o restos arqueológicos intactos que no han sido identificados en superficie, se delimitarán y balizarán para que no sean objeto de daños incontrolados. Los hallazgos arqueológicos deberán ser notificados inmediatamente a la Sección de Bienes Muebles y Arqueología por los responsables del Seguimiento Arqueológico, de tal forma que puedan establecerse las medidas correctoras oportunas, que comprenderán la paralización temporal de los trabajos en las zonas afectadas y la excavación sistemática de los mismos. El destino final de dichos hallazgos quedará pendiente de la autorización expresa de la Dirección General de Cultura para la continuación de la obra, en la forma y condiciones en que se determine.

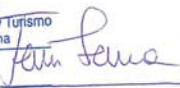
La realización de todas estas medidas se llevará a cabo, por imperativo legal, por personal especializado en arqueología, a cargo del promotor de este proyecto. El responsable de las mismas precisará de una autorización administrativa de la Dirección General de Cultura, según lo dispuesto en el Decreto Foral 218/1986, de 3 de octubre, por el que se regula la realización de prospecciones y excavaciones arqueológicas en la Comunidad Foral de

Navarra. La inspección de las citadas intervenciones corresponderá al Negociado de Patrimonio Arqueológico de la Sección de Bienes Muebles y Arqueología, para lo cual el promotor de la obra inexcusablemente deberá comunicar por escrito con la debida antelación el comienzo de los trabajos que se vayan a realizar.

Lo que le notifico para su conocimiento y efectos.

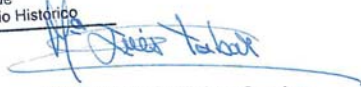
Pamplona, 17 de junio de 2005.

 Gobierno de Navarra
Departamento de Cultura y Turismo
Institución Príncipe de Viana
Servicio de
Patrimonio Histórico
Sección de Bienes Muebles
y Arqueología


Jesús Sesma Sesma

JEFE DE LA SECCIÓN DE
BIENES MUEBLES Y ARQUEOLOGÍA

 Gobierno de Navarra
Departamento de Cultura y Turismo
Institución Príncipe de Viana
Servicio de
Patrimonio Histórico


Vº Bº Mª Inés Tabar Sarriás
DIRECTORA DEL SERVICIO DE
PATRIMONIO HISTÓRICO

ANEJO N° 19: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO	5	6.1.1. Estudio de gálidos.....	11
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA.....	7	6.1.2. Pórticos de señalización de gálbo.....	12
2.1. PROMOTOR	7	6.1.3. Trabajos sobre líneas eléctricas.....	12
2.2. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7	6.1.4. Limitadores de altura	13
3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA.....	7	6.1.5. Formación trabajadores en riesgo eléctrico.....	13
3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	7	6.2. ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS	13
3.2. DRENAJE.....	7	6.3. TRABAJOS DE REPLANTEO	14
3.3. FIRMES.....	7	6.3.1. Instalaciones de obra.....	15
3.4. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	7	6.3.2. Acopios.....	17
3.5. SOLUCIONES AL TRÁFICO.....	8	6.4. COLOCACIÓN DE CARTELES Y SEÑALES	19
3.6. REPOSICIÓN DE SERVICIOS	8	6.4.1. Defensa	19
3.6.1. Líneas eléctricas	8	6.4.2. Balizamiento.....	19
3.6.2. Línea telefónica	8	6.4.3. Señalización vertical	19
3.6.3. Red de gas	8	6.5. ANÁLISIS DE LAS ACTUACIONES DE CONTROL Y VISITAS	25
3.6.4. Abastecimiento,.....	8	6.5.1. Control de calidad	25
3.6.5. Saneamiento	8	6.5.2. Visitas a obra	25
3.6.6. Fibra óptica.....	8	7. ANÁLISIS POR UNIDADES DE OBRA Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	26
3.7. OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	8	7.1. SERVICIOS AFECTADOS	26
3.8. VARIOS.....	8	7.1.1. Líneas eléctricas	26
3.9. SITUACIÓN DE CENTROS SANITARIOS, BOMBEROS Y PROTECCIÓN CIVIL.	8	7.1.2. Red de telefónica.....	33
4. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO.....	9	7.1.3. Red de gas.....	37
4.1. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE ACCESO A LA OBRA	9	7.1.4. Red de abastecimiento.....	39
4.2. PREVISIÓN DE ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE OBRA	10	7.1.5. Red de saneamiento.....	40
4.3. UBICACIÓN Y ACCESO A LAS OFICINAS.....	10	7.1.6. Red de fibra óptica.....	42
5. MEDIDAS DE VIGILANCIAL PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO.	10	7.1.7. Alumbrado público	44
6. ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE SERVICIOS AFECTADOS	11	7.2. DEMOLICIONES	46
6.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS	11	7.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	47
		7.3.1. Desbroce.....	47
		7.3.2. Excavaciones.....	48
		7.3.3. Rellenos	50
		7.3.4. Capa de forma	52
		7.3.5. Extendido de suelo seleccionado y zahorra artificial.....	53
		7.4. TALA DE ÁRBOLES Y RETIRADA DE TOCONES.....	55

7.5.	TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE CARGAS	57	8.4.16.	Camión grúa.....	94
7.5.1.	Izado de cargas por medios mecánicos.....	57	8.4.17.	Grúa móvil autopropulsada	95
7.5.2.	Manipulación de cargas por medios manuales	63	8.4.18.	Manipuladora telescópica.....	97
7.6.	OBRAS DE DRENAJE	65	8.4.19.	Plataforma elevadora.....	97
7.6.1.	Obra de drenaje longitudinal: Cunetas.....	65	8.4.20.	Camión hormigonera	98
7.7.	CONTROL AMBIENTAL: HIDROSIEMBRA.....	67	8.4.21.	Barredora	100
7.8.	HORMIGONADO, FERRALLADO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	68	8.4.22.	Maquina pintabandas	100
7.8.1.	Hormigonado.....	68	8.4.23.	Fresadora.....	101
7.8.2.	Ferrallado, encofrado y desencofrado.....	69	8.4.24.	Dobladora de ferralla	102
7.9.	COLOCACIÓN DE BORDILLOS Y PAVIMENTO	71	8.4.25.	Hincapostes (hinca de perfiles)	102
7.10.	EXTENDIDO DE RIEGOS Y FIRMES DE AGLOMERADO	72	8.4.26.	Tractor con desbrozadora	103
7.11.	MARCA VIALES.....	75	8.4.27.	Equipos y elementos para soldadura eléctrica.....	104
8.	ANÁLISIS DE EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	76	8.4.28.	Equipos y elementos para corte oxiacetilénico	105
8.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LAS INSTALACIONES AUXILIARES	76	8.4.29.	Pequeña maquinaria y herramienta eléctrica en general.....	107
8.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA.....	77	8.4.30.	Vibrador.....	107
8.3.	MEDIDAS GENERALES PARA LA MAQUINARIA PESADA.....	79	8.4.1.	Grupo electrógeno	108
8.4.	ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	80	8.4.2.	Compresor	109
8.4.1.	Motoniveladora.....	80	8.4.3.	Herramientas en general (cizallas, uña contrapesada, etc.).....	109
8.4.2.	Bulldozer.....	80	8.4.4.	Sierra circular de mesa para madera.....	110
8.4.3.	Extendedora	82	8.4.5.	Sierra radial	111
8.4.4.	Pala cargadora.....	82	8.4.6.	Cortadura de pavimentos y materiales cerámicos	112
8.4.5.	Retroexcavadora y retro-cargadoras (mixtas)	84	8.4.7.	Hidrosembradora	112
8.4.6.	Mini-retroexcavadora	85	8.4.8.	Máquina de tendido y freno.....	113
8.4.7.	Martillo picador	87	8.4.9.	Escaleras de mano.....	114
8.4.8.	Pisones mecánicos-apisonadora manual	87	8.4.10.	Eslingas y otros elementos para elevación de cargas	115
8.4.9.	Compactador tándem vibratorio	88	8.4.11.	Herramientas manuales	117
8.4.10.	Tractor con accesorios.....	88	8.4.12.	Puntales metálicos.....	117
8.4.11.	Rodillo vibrante autopropulsado	89	9.	MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA.....	118
8.4.12.	Camión de transporte	90	9.1.	MEDIDAS GENERALES.....	118
8.4.13.	Dumper para movimiento de tierras	91	9.1.1.	MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO.....	118
8.4.14.	Camión de riego.....	92	9.1.1.1.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	118
8.4.15.	Motovolquete autopropulsado-dumper	93	9.1.1.2.	SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA.	119
			9.1.2.	MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL	119

9.1.2.1. SERVICIO MÉDICO	119
9.1.2.2. BOTIQUÍN DE OBRA	119
9.1.2.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	119
9.1.3. MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO.....	120
10. MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	120
10.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN	120
10.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN	121
10.3. PLAN DE ACTUACIÓN.....	122
10.4. IMPLANTACIÓN	125
10.5. DIAGRAMAS DE ACTUACIÓN.....	126
10.6. MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LOS RIESGOS DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y REPARACIÓN	127
11. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA.....	129
11.1. ORGANIGRAMA	130
11.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	131
12. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	132
APÉNDICE 1: CENTROS ASISTENCIALES	134

1. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El presente estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución del **Proyecto de Construcción de Nuevo Acceso a Elizondo desde la Carretera N-121-B, PK. 50+070**".

Sirve para dar las directrices básicas a la Empresa Contratista para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, y estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

Todo ello se realizará con estricto cumplimiento del articulado completo del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en los Proyectos de obras de construcción.

Dicho Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En el caso de las Administraciones Públicas, el Plan con el correspondiente informe del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las funciones que se le asignan en el párrafo anterior, serán asumidas por la Dirección de Obra.

El Contratista dispondrá de una organización preventiva. Dicha organización ha de ser plasmada en el Plan de Seguridad y Salud, y contemplará los recursos preventivos necesarios para las actividades objeto de la obra.

El Contratista indicará en dicho Plan de Seguridad y Salud el procedimiento a seguir para cumplir con su obligación, tanto de formación como de información a todos los trabajadores de la obra, así como los procedimientos a seguir para cumplir con las obligaciones establecidas por la Legislación al respecto,

Así mismo, y en cumplimiento del Art.24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 171/2004, el Contratista tiene la obligación de coordinar la actividad empresarial con las empresas concurrentes en la obra, exista o no relación jurídica, debiendo desarrollar en su Plan de Seguridad y Salud los medios y herramientas para dar respuesta a esta obligación legal.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso constructivo de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra. Quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. Para ello, el Plan de Seguridad y Salud estará en obra a disposición de las distintas partes implicadas.

Se considerará en este Plan:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno, como obliga el R.D. 39/1997 de 17 de Enero y la Ley 31/95 de 8 de Noviembre.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal, cumpliendo la normativa vigente.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad y entre ellos de los equipos de protección individual (EPI) regulados por el R.D. 773/1997 de 30 de Mayo de 1997.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal (Directiva 96/71/CE, 16-12-96).
- Los trabajos con maquinaria ligera (R.D. 1495/86, B.O.E. 21-7-86 y R.D. 830/91).
- R.D. 1644/08, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Manipulación manual de cargas (R.D 487/1997 de 14 Abril).
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos. (Ley 31/95 de 8 Noviembre).
- Los Comités de Seguridad y Salud y los Delegados de Prevención. (Ley 31/95 de 8 noviembre).
- El libro de incidencias. (R.D 1627/97 de 24 Octubre).

Para ello tratará de:

- Identificar todos los riesgos previsibles durante la obra, estudiarlos técnicamente y analizar si cada uno de ellos puede ser evitado o no.
- Evitar los riesgos evitables mediante la modificación de métodos o equipos constructivos, de ser posible, mediante la adopción de sistemas preventivos específicos. Definir y diseñar los sistemas o protecciones necesarios para controlar los posibles efectos negativos de los riesgos no evitables.

El estudio establece las condiciones que necesariamente han de disponerse en la obra, excepto cuando se propongan en el Plan de Seguridad alternativas preventivas tanto o más eficaces que las proyectadas, pudiendo ser modificado por el Contratista, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que pueden seguir a lo largo de la obra, y así se reconozca y se aprueba por el Coordinador de Seguridad en obra según se establece en el artículo 7 del R.D. 1627/97.

Es responsabilidad del Contratista, Subcontratista y trabajadores autónomos la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas con los Subcontratistas y autónomos, respecto a las inobservancias que fueren a los segundos imputables según se establece en los artículos 11 y 12 del R.D. 1627.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le conceda, siendo el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su defecto, el Director de Obra, el responsable del envío de las copias de las notas, que en él se escriban, a los diferentes destinatarios.

Quede claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

Así mismo, y en cumplimiento del Art.24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 171/2004, el Contratista tiene la obligación de coordinar la actividad empresarial con las empresas concurrentes en la obra, exista o no relación jurídica, debiendo desarrollar en su Plan de Seguridad y Salud los medios y herramientas para dar respuesta a esta obligación legal.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso constructivo de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra. Quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como

las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. Para ello, el Plan de Seguridad y Salud estará en obra a disposición de las distintas partes implicadas.

Se considera en este Plan:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno, como obliga el R.D. 39/1997 de 17 de Enero y la Ley 31/95 de 8 de Noviembre.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal, cumpliendo la normativa vigente.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad y entre ellos de los equipos de protección individual (EPI) regulados por el R.D. 773/1997 de 30 de Mayo de 1997.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal (Directiva 96/71/CE, 16-12-96).
- Los trabajos con maquinaria ligera (R.D. 1495/86, B.O.E. 21-7-86 y R.D. 830/91).
- R.D. 1644/08, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Manipulación manual de cargas (R.D 487/1997 de 14 Abril).
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos. (Ley 31/95 de 8 Noviembre).
- Los Comités de Seguridad y Salud y los Delegados de Prevención. (Ley 31/95 de 8 Noviembre).
- Libro de incidencias. (R.D 1627/97 de 24 Octubre)

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA

2.1. PROMOTOR

El Promotor del “*Proyecto de Construcción de Nuevo Acceso a Elizondo desde la Carretera N-121-B, PK. 50+070*” consistió en la ejecución de un nuevo acceso a la población de Elizondo desde la carretera N-121-B es el **Gobierno de Navarra**.

2.2. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud es:

Alfonso Rodríguez Martínez.

I.C.C.P.

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

El “*Proyecto de Construcción de Nuevo Acceso a Elizondo desde la Carretera N-121-B, PK. 50+070*.” consiste en la ejecución de un nuevo acceso a la población de Elizondo desde la carretera N-121-B.

El proyecto incluye las siguientes actuaciones:

3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Despeje y desbroce del terreno.
- Excavación de tierra vegetal.
- Demolición de firme o pavimento existente.
- Excavación en desmonte en tierra.
- Ejecución del terraplén con material procedente de la excavación.
- Ejecución de la explanada mediante colocación de las capas de S-EST 1 (25 cm) y S-EST 2 (25 cm).

3.2. DRENAJE

- Cunetas de hormigón de 1,00m de ancho y 0,3m de profundidad en tramos de desmonte.

- Bordillos tipo rigola en borde de calzada de calle urbana y en bordes de plataforma en terraplenes con altura significativa.
- Bajantes prefabricadas de hormigón para desagüe de las zonas de bordillos en terraplén.
- Sistema de colector de Ø 600mm
- Pozos y sumideros asociados al colector

3.3. FIRMES

- Calzada:
 - o Colocación de la base: **40 cm de zahorra artificial**.
 - Riego de imprimación emulsión C50BF4 IMP con dotación de 1,2 kg/m².
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
 - o Colocación de la capa intermedia: **10 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S**.
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
 - o Colocación de la capa de rodadura: **6 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D**.
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
- Arcén:
 - o Colocación de la base: **30 cm de zahorra artificial**.
 - Riego de imprimación emulsión C50BF4 IMP con dotación de 1,2 kg/m².
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
 - o Colocación de la capa intermedia: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S**.
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
 - o Colocación de la capa de rodadura: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D**.
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
- Ejecución de aceras y bordillos

3.4. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

- Señalización horizontal:
 - o Pintura de marcas viales en la calzada y cebreados en “narices” y “puntas”.
- Señalización vertical:
 - o Disposición de las señales verticales y carteles reflejados en los planos.
- Balizamiento:
 - o Suministro y colocación de captafaros retrorreflectantes a una cara y a dos caras y de hitos de arista sobre barrera.
- Defensas:
 - o Levantamiento de barrera metálica bionda existente.

- o Disposición de la barrera de seguridad simple de nivel de contención N2, W3 y deflexión máxima de 0,7 m.

3.5. SOLUCIONES AL TRÁFICO

- Afección sobre N-121B: se propone el mantenimiento del tráfico con una zona mínima de afección en el lateral de la carretera de 160 m. La señalización utilizada será de tipo A2/2, ejemplo 1.3, según el “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” de la Dirección General de Carreteras 1997, como aplicación de la Norma 8.3 – I.C.
- Afección sobre la calle Menditurri: se permite el paso por los carriles que no estén afectados por las obras.
- Afección sobre la calle Erabeta: se cortará el tráfico en un tramo de 85 m, desviándolo por el acceso más próximo. La señalización a disponer será:
 - o Cartel “Acceso cortado por obras”.
 - o Barrera rígida de polietileno.
 - o Barrera rígida prefabricada de hormigón.

3.6. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

3.6.1. Líneas eléctricas

Se producen dos afecciones en las líneas eléctricas. Una en la aérea de baja de tensión, y otra en la subterránea de media tensión.

3.6.2. Línea telefónica.

Se ve afectada las conducciones subterráneas por el nuevo trazado a ejecutar.

3.6.3. Red de gas

Se ve afectada la conducción de PE 63 por el nuevo trazado a ejecutar.

3.6.4. Abastecimiento.

Consiste en la ejecución de una pequeña variante al cruzar el nuevo vial.

3.6.5. Saneamiento

Consiste en la ejecución de una variante al trazado actual por el desmonte la afección que se produce en el nuevo vial, consistente en la ejecución de un nuevo pozo.

3.6.6. Fibra óptica

La afección consiste en realizar una variante de la instalación de la fibra óptica de Nasertic paralelo al nuevo trazado de la variante por la cuneta y la nueva acera hasta alcanzar la arqueta existente de NASERTIC.

3.7. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Consiste en reponer el alumbrado público sobre el nuevo trazado Montaje de columna y luminaria

La reposición consiste en la instalación de columnas y luminarias con ayuda de un camión pluma con cesta elevadora y la instalación del cableado y el posterior cableado.

3.8. VARIOS

- Limpieza general de las obras

3.9. SITUACIÓN DE CENTROS SANITARIOS, BOMBEROS Y PROTECCIÓN CIVIL.

En el presente estudio se han analizado los centros sanitarios más próximos a la traza, como se refleja en la documentación gráfica (croquis – planos) del presente estudio y que a continuación se detallan:

CENTRO DE SALUD ELIZONDO

C/ Francisco Joaquín Iriarte N° 1

31700 Elizondo

Tfno. 948 581 833

Centro hospitalario Benito Menni

C/ Mendinueta

31700 Elizondo

Tfno. 948 452 162

Además, se han analizado los cuerpos de bomberos y protección civil, más próximos a la zona.

PARQUE DE BOMBEROS

Plaza de los Fueros

31700 Elizondo

Tfno. 948 580 006

4. **MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO**

4.1. **PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE ACCESO A LA OBRA**

Para acceder a la obra, el trabajador portará una tarjeta de acceso indicando el nombre y apellidos del trabajador, la empresa a la que pertenece, su capacitación y el tipo de maquinaria que puede utilizar. Ninguna persona podrá trabajar en la obra sin estar en posesión de dicha tarjeta de acceso.

La tarjeta de acceso se realizará una vez que se entregue al técnico de prevención la siguiente documentación: DNI, alta en la seguridad social, justificantes de formación, información, reconocimiento médico, registro de entrega de EPIS, certificado de aptitud y autorización de uso de maquinaria.

Cuando los trabajadores se presenten en obra por primera vez, se personarán en la caseta del técnico de prevención para ser acreditados.

Quedará terminantemente prohibido el empleo de trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal.

En el caso de que se trate de trabajadores extranjeros desplazados en España, la empresa contratante del mismo deberá cumplir los requerimientos respecto al empleo en la obra de trabajadores extranjeros, comunicándolo a la autoridad laboral, detallando: identificación de la empresa, datos personales y profesionales de los trabajadores desplazados, identificación de las empresas y centros de trabajo donde los trabajadores desplazados prestarán sus servicios, fecha de inicio, duración prevista del desplazamiento y determinación de los servicios que prestarán los trabajadores desplazados.

En caso de existir subcontrata, ésta enviará a principios de mes (o cuando se incorporen) el listado mensual de trabajadores que vayan a trabajar en la obra, así como la documentación correspondiente de cada trabajador.

Maquinaria

Antes de acceder la maquinaria a la obra, esta portará en lugar visible una tarjeta de identificación donde se indique el conductor y la empresa a la que pertenece la maquinaria. Dicha tarjeta la realizará el técnico de prevención de la empresa contratista siempre que se aporte como mínimo la siguiente documentación:

- Certificado CE.
- ITV (o registro de inspección y mantenimiento realizado en caso de no tratarse de un vehículo).
- Seguros.
- Manual de instrucciones.

Sólo cuando la maquinaria esté acreditada se permitirá su acceso a la obra, previa identificación del responsable de prevención.

En este estudio se han marcado unas previsiones (planos de acceso a la obra) en relación con el control, señalización y prohibiciones de los accesos.

Se señalizarán los accesos a obra emplazando:

- Señal de advertencia: “peligro obras” con cartel salida de camiones.
- Señal de prohibición: “prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”.
- Si fuera necesario señal de indicación TS-220: preseñalización de direcciones. Se emplazará un cartel indicando las diversas instalaciones a ejecutar para su localización por los proveedores de material o maquinaria.
- Señalización de seguridad en obra: toda la obra se señalizará en sus accesos con señales de plástico:
 - Señales de obligación: “uso de casco, botas de seguridad y ropa de alta visibilidad”.
 - Señal de prohibición “prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”.

En la zona de instalaciones provisionales de obra:

- Señal de equipo de primeros auxilios.
- Señal de situación de extintor: almacenes.
- Señales de obligación: “uso de casco, uso de protectores auditivos, uso de botas, uso de gafas o pantallas”.
- Señal de advertencia “riesgo de caída a distinto nivel”
- Señal de advertencia “riesgo de caída al mismo nivel”
- Señal de advertencia “riesgo de caída de objetos”.
- Señal de obligación: “uso de casco”.
- Señal de obligación: “uso de calzado de seguridad”.
- Señal de peligro: cargas elevadas.

Se señalizarán con malla naranja, aquellas zonas con riesgos: coronaciones de taludes, perímetros de pequeños vaciados, viales de circulación de vehículos; y con valla electrosoldada, instalaciones provisionales de obra, límites de zonas de acopio y de las obras de drenaje.

En los viales se atenderá, tal y como está establecido en el pliego de condiciones particulares, a las condiciones de señalización establecidas en la Instrucción 8.3-IC.

Todas las interferencias con viales que puedan tener acceso a la obra, estarán señalizadas prohibiendo el paso a toda persona ajena.

Asimismo, el encargado de cada tajo será el responsable de no permitir el paso, a toda persona que no pertenezca a la obra.

En ningún momento se permitirá que vehículos ajenos a la obra y transeúntes circulen por la traza de la obra.

Se delimitará la zona de tránsito a pie de los trabajadores de la zona de maquinaria por medio de malla stopper.

Por último, señalar que el contratista asume la obligación de garantizar la estabilidad estructural de las diferentes instalaciones de obra y medios auxiliares, así como de las zonas de trabajo, disponiendo del cálculo justificativo correspondiente.

A los trabajadores que hayan aportado toda la documentación, el contratista les hará entrega de una tarjeta acreditativa que identifica tanto al trabajador como a la empresa a la que pertenece.

Con la maquinaria que trabaje en la obra se procederá de la misma manera. El contratista entregará su correspondiente acreditación (tarjeta de identificación y empresa a la que pertenece) para la maquinaria de la que se aporte como mínimo la siguiente documentación:

- Certificado CE.
- ITV (o registro de inspección y mantenimiento realizado en caso de no tratarse de un vehículo).
- Seguros.
- Manual de instrucciones.

4.2. PREVISIÓN DE ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE OBRA

Se ha previsto que en la zona de obra la circulación de trabajadores se realiza por la margen izquierda del camino de obra y será señalizado al inicio y al final de dicho camino. Y por el margen derecho del camino circulen los vehículos. Estos llevarán rotativo luminoso de señalización en funcionamiento.

4.3. UBICACIÓN Y ACCESO A LAS OFICINAS

Se han proyectado unas zonas para las instalaciones auxiliares, con la superficie necesaria para alojar el parque de maquinaria, las casetas de obra, así como zonas para acopio de tierra y materiales. Dichas zonas se han definido valorando la facilidad de acceso a estas instalaciones, la idoneidad ambiental de los espacios afectados y la ubicación de los servicios existentes.

5. MEDIDAS DE VIGILANCIAL PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO.

En cumplimiento con la legislación vigente, será necesaria la presencia en obra de un recurso preventivo para aquellas actuaciones que aparecen reflejadas en el artículo 32.bis de la ley de prevención de riesgos laborales 31/1995, ampliada y modificada mediante la ley 54/2003: “la presencia en el **centro de trabajo** de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.”

Así mismo, al encontrarnos en una **obra de construcción**, es de aplicación el R.D. 1627/1997 por lo que se debe cumplir lo establecido en la disposición adicional única del R.D. 1627/1997, referente a la presencia de recursos preventivos en obras de construcción ampliada mediante el R.D. 604/2006, que dice en su disposición adicional única que “la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- En cada actividad descrita en este estudio, se indica la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y a la

modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del citado real decreto.”

El contratista dispondrá de un recurso preventivo en las zonas donde no exista obligación de la presencia del recurso preventivo donde exista un riesgo de caída de altura mayor de 2 m. que verifique el cumplimiento del plan de seguridad y salud y tendrá vigilara las zonas

6. ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE SERVICIOS AFECTADOS

En el proyecto de construcción se han localizado, definido y estudiado los servicios existentes. Se realizó un trabajo de campo, consistente en la toma de fotografías, búsqueda y ubicación detallada de los servicios y de sus elementos característicos, toma de datos, así como la situación sobre cartografía de los elementos afectados.

Al inicio de los trabajos, se identificarán todos y cada uno de los servicios afectados presentes en la obra, sean de la índole que sean, debiendo comprobar los datos facilitados por el proyecto constructivo. Una vez identificados, se procederá a la señalización de los mismos, mediante señales reguladas por el R.D. 485/07.

El contratista establecerá en su plan de seguridad y salud un procedimiento de formación e información a los trabajadores sobre los servicios afectados, de los riesgos que ellos conllevan y de las medidas preventivas a seguir en cada caso, de tal forma que todos los trabajadores (incluso suministradores) que entren en la obra conozcan los servicios afectados existentes y las medidas que adoptar.

Como punto de partida, el contratista deberá gestionar la reposición de los servicios afectados antes de acometer los trabajos en la zona. Los principales elementos afectados son: líneas eléctricas y telefónicas, fibra óptica, abastecimiento, saneamiento y la red de alumbrado.

Se tendrá que realizar la confirmación exacta de los mismas en el terreno, mediante calicatas realizadas a mano a criterio de la dirección de obra. Una vez localizadas se procederá a la retirada de conductos y traslado de los cables a canaleta metálica provisional de protección durante la ejecución de las obras.

6.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS

6.1.1. Estudio de gálidos

El contratista deberá desarrollar, en el plan de seguridad y salud, un estudio de gálidos de las líneas eléctricas aéreas donde se identifiquen las alturas de las líneas y el alcance de las máquinas que se empleen; todas ellas en la situación más desfavorable, Una vez conocidos los márgenes existentes respecto de la distancia de seguridad Dprox-2 (establecida en función de la tensión de las líneas por el R.D. 614/2001), el citado estudio de gálidos integrará las medidas oportunas para garantizar que en la situación más desfavorable ninguna máquina invade la distancia de afección establecida. A continuación, se presenta la tabla del R.D. 614/01, donde se fijan las distancias de proximidad (en nuestro caso para trabajos en proximidad Dprox 2).

U _n	D _{PEL-1}	D _{PEL-2}	D _{PROX-1}	D _{PROX-2}
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n = Tensión nominal de la instalación (Kv).

D_{PEL-1} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando existe riesgo de sobre tensión por rayo (cm).

D_{PEL-2} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobre tensión por rayo cm.

D_{PROX-1} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo cm.

D_{PROX-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo cm.

Zona de peligro o zona de trabajos en tensión: Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla.

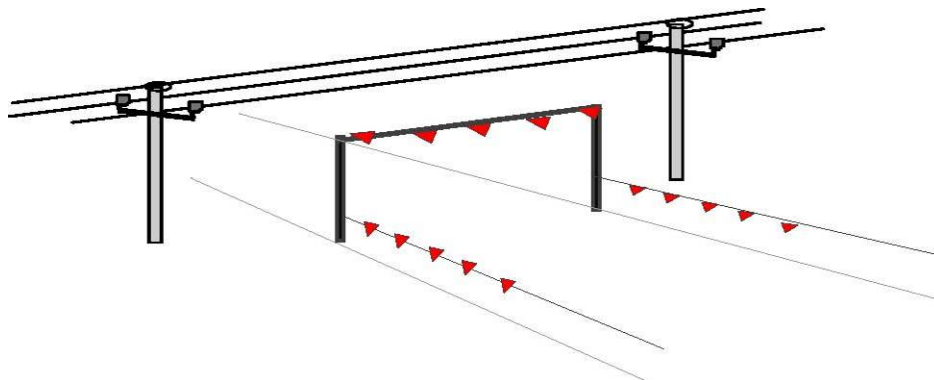
Zona de proximidad: espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla.

Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

6.1.2. Pórticos de señalización de gálibo

De forma general se instalará, en cada sentido, un pórtico de señalización de gálibo y un panel con la altura del pórtico para cada línea eléctrica aérea existente en la proximidad de la traza; así como un cartel de riesgo eléctrico, en cada sentido. El pórtico se colocará a una distancia superior a la D_{prox} 2 a respetar, en función de la tensión de la línea. Se propondrá en el plan de seguridad y salud la distancia a la que se deben colocar los mencionados pórticos.

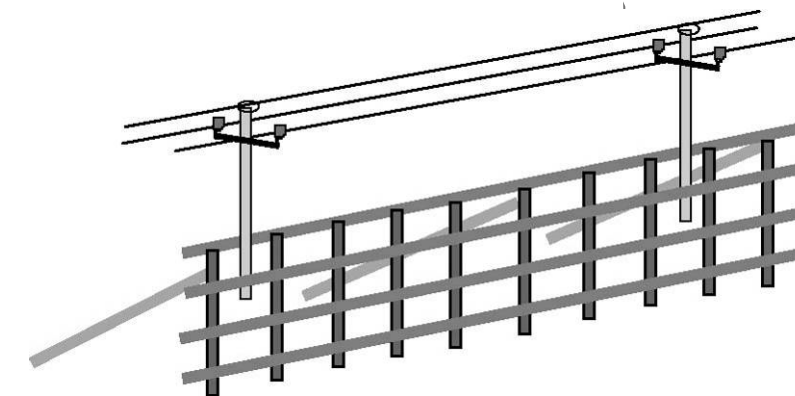
Debe tenerse presente la necesidad de adoptar las correspondientes medidas de seguridad durante la colocación de los pórticos de señalización. El contratista integrará en el plan de seguridad y salud las medidas preventivas a emplear para colocar los pórticos



6.1.3. Trabajos sobre líneas eléctricas

Existen situaciones de interferencia sobre las líneas eléctricas existentes. Dichos puntos se resolverán señalizando mediante malla naranja de tipo stopper una zona de seguridad determinada mediante la proyección horizontal sobre el terreno del conductor más cercano a la zona objeto de los trabajos, más una distancia igual a $D_{prox}-2$. De esta manera, el recurso preventivo que vigile el desarrollo de los trabajos comprobará que los equipos empleados durante los mismos en ningún caso invaden la zona de seguridad establecida. Se prohibirá que en la zona delimitada se ejecute actividad alguna que implique el empleo de medios mecánicos sin limitación de altura de forma que no vean afectados por el riesgo eléctrico y resultaría de aplicación lo establecido en los apartados anteriores.

También es obligatoria la utilización de un resguardo cuando no puede garantizarse la no afección a la zona de peligro con alguna parte, máquina o elemento auxiliar. Con los resguardos se trata de impedir la invasión de la zona de prohibición por parte del elemento de altura o de las cargas por él transportadas, mediante la disposición de resguardos resistentes que separen el recorrido del elemento de la línea y sus proximidades, como se indica en la figura adjunta:



Los resguardos serán calculados frente a impactos dinámicos y bajo la hipótesis de acción del viento, debiendo arriostrarse para impedir caídas sobre la línea, todo ello definido adecuadamente en el plan de seguridad y salud.

Debe tenerse presente la necesidad de adoptar las correspondientes medidas de seguridad durante la construcción de los resguardos y que la puesta a tierra de todas sus partes metálicas se hará fuera de la D_{prox} . Si el contratista adopta la solución de colocar resguardos, deberá incluir en el plan de seguridad y salud las medidas a adoptar para la colocación de dicha protección.

Ante situaciones de paralelismos con líneas eléctricas se concluye que la colocación de resguardos es una solución más eficaz, pero que el montaje de dicho resguardo representa un riesgo añadido. En cambio, el balizamiento mediante malla stopper es más sencillo en su colocación, pero no impide

que la máquina invada la zona de seguridad, lo que implica una labor de vigilancia total por medio de los recursos preventivos. El contratista estudiará dichas posibilidades y propondrá la solución técnica a emplear en función de su sistema constructivo.

6.1.4. Limitadores de altura

Inicialmente se prevé realizar trabajos en el entorno de la línea eléctrica por lo que se propone que las máquinas de elevación lleven incorporados unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias de seguridad sobre la línea eléctrica. Además, los camiones no podrán descargar materiales en las zonas limitadas en altura.

En el caso de contacto de una línea aérea en tensión con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

- El conductor de la maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se descende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- Si es posible separar la máquina, y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

6.1.5. Formación trabajadores en riesgo eléctrico

La ley de prevención de riesgos laborales en sus artículos 18 y 19 indica que el empresario debe garantizar que los trabajadores reciben una formación e información adecuadas sobre el riesgo eléctrico, así como las medidas de prevención y protección que deben adoptarse.

El contratista incluirá en el Plan de seguridad y salud un certificado firmado por la empresa contratista sobre la formación de los trabajadores con riesgo eléctrico, para los trabajadores que realizarán esta actividad.

La formación mínima de los trabajadores con respecto al riesgo eléctrico se indica en el siguiente cuadro.

CUADRO RESUMEN DE LA FORMACIÓN/CAPACITACIÓN MÍNIMA DE LOS TRABAJADORES

	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T
ALTA TENSIÓN	C	T	C + E (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A

T = CUALQUIER TRABAJADOR
A = TRABAJADOR AUTORIZADO
C = TRABAJADOR CUALIFICADO
C + E = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO

- Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (R.D. 216/1999)
- La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones de la presente normativa.

La formación a impartir a los trabajadores afectados por esta Normativa estará de acuerdo con las premisas establecidas en el R/D 614/2001.

Esta formación se integrará en el procedimiento operativo P.O.P. /06 (Plan de Formación en Prevención), correspondiente actualizado.

6.2. ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS

En los primeros estadios de la obra existen muchas actividades que no tienen relación directa con la ejecución de una actividad concreta, pero que son necesarias para poder gestionar la obra. Será necesario proceder a la ejecución de accesos y cerramientos, instalaciones para suministro de energía eléctrica y agua potable, instalaciones de higiene y bienestar, etc. Para realizar tales actividades se ubicarán en las zonas indicadas anteriormente las instalaciones provisionales de obra. Estas instalaciones deberán tener una revisión periódica de su estado de conservación.

Dentro de estas actuaciones incluimos las distintas labores de replanteo, así como todas las relativas a la implantación en la obra, como pueden ser: instalación provisional de obra, iluminación de los tajos, implantación en las zonas de obra, colocación y retirada de la señalización, etc.

Dichas zonas se dotarán de buenos accesos y de todos los servicios. Así pues, no será necesario realizar actuaciones de relevancia, si exceptuamos una nivelación del terreno, la construcción de pequeñas bancadas como soporte de las casetas, y su descarga mediante grúa auto cargante.

6.3. TRABAJOS DE REPLANTEO

Descripción y procedimiento

Las operaciones de replanteo se llevan a cabo desde el comienzo hasta el final de todas las actividades previstas en el proyecto.

Las operaciones de puesta de hitos y medidas referenciadas en el terreno que conforman el replanteo están realizadas por un equipo de topografía especializado, formado generalmente por un topógrafo y dos peones.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo de obra. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad, y conducido normalmente por un mismo operario, que estará obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra. Los equipos de topografía en los vehículos de transporte se colocarán de forma ordenada para evitar que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Vehículos de obra.
- Herramientas manuales (punteros, martillos, etc.).
- Escaleras de mano.

Identificación de Riesgos:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Riesgos especiales:

La actividad de replanteo no tiene riesgos especiales en sí misma. Bien es cierto, que en función de donde haya que realizar estos trabajos, puede hacerse necesario la presencia de un recurso preventivo.

Medidas preventivas:

La localización de las nuevas bases de replanteo se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo. Los puntos de medida se determinarán de manera que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a riesgos.

Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas de seguridad durante estas operaciones.

Se mantendrán las distancias de seguridad con las líneas eléctricas aéreas (en caso de utilizar jalones deberán ser de material dieléctrico) e incluso con torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos en ningún momento como bases o puntos de medida.

Todo el personal de topografía tendrá prohibido situarse en el radio de acción de la maquinaria, deberá señalizar la zona de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico y circular por la traza de acuerdo a las normas establecidas.

Se organizarán los tajos de manera que se evite la presencia de trabajadores a pie en la zona de influencia de la maquinaria en movimiento. Como norma general, los trabajos de replanteo se realizarán siempre antes que los propios de ejecución. No obstante, si es necesario que el equipo de topografía haga actuaciones en las zonas propias de ejecución de actividades, el encargado del tajo paralizará las actividades de ejecución hasta que los trabajos de replanteo acaben, siempre con el fin de evitar interferencias.

Se prohibirá realizar mediciones al borde de zanjas o taludes, con riesgo de caída en altura, sin la barandilla de protección rígida reglamentaria retranqueada del borde de la excavación al menos 1,0 m, o bien un punto fijo y estable consolidado previamente al que los operarios puedan anclar su arnés de seguridad.

En todo momento se respetará el balizamiento con malla stopper cuando existan excavaciones y desniveles.

Protecciones colectivas y señalización

- Barandilla de protección.
- Balizamiento con malla stopper.
- Valla electrosoldada.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección
- Arnés de seguridad
-

6.3.1. Instalaciones de obra

Descripción y procedimiento

El acondicionamiento de la zona consiste en tareas de desbroce y movimiento de tierras, que son analizadas más adelante, para obtener una superficie plana donde instalar las casetas de obra, para posteriormente colocar las instalaciones de obra.

La colocación de las instalaciones de higiene, así como de cualquier tipo de caseta, grupo electrógeno, o similar, consiste en el izado de una carga y el posicionamiento sobre el lugar de destino.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Camión grúa.
- Herramientas manuales
- Escaleras

Identificación de riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Riesgo eléctrico

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS INSTALACIONES AUXILIARES

Como se ha comentado anteriormente, las zonas de instalaciones auxiliares se han definido, en el

presente estudio, valorando la facilidad de acceso, la idoneidad ambiental de los espacios afectados y la ubicación de los servicios existentes. Además, están fuera de la zona de acción de las obras y oportunamente señalizadas con cerramiento mediante valla electrosoldada. Dichas instalaciones deberán tener una revisión periódica de su estado de conservación.

Los riesgos en esta fase de obra serán los propios de la maquinaria utilizada y de la manipulación e izado de cargas. Por tanto, resultarán de aplicación las medidas preventivas contempladas en el presente documento para las citadas actividades, además de las correspondientes a la maquinaria a emplear (grúa cargadora, escaleras de mano y herramientas manuales).

Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.). Los cuadros eléctricos y grupos electrógenos sólo podrán ser manipulados por trabajadores cualificados según el R.D. 614/2001.

Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.

Cada una de las instalaciones de obra se empleará de forma exclusiva para los fines con que inicialmente fueran concebidas. Por tanto, y como ejemplo, no se permitirá el almacenamiento de materiales en zonas reservadas al uso de aseos o vestuarios. Además, los productos especialmente peligrosos por su toxicidad, inflamabilidad, etc., se almacenarán en lugares específicamente habilitados para ello, independientes de las zonas generales de almacén, instalaciones de higiene, acopios, etc. Además, todos estos productos se emplearán conforme a lo especificado en las fichas de seguridad facilitadas por sus respectivos fabricantes.

Todas las instalaciones se colocarán en un terreno horizontal debidamente asentado sobre una plataforma con una resistencia correcta para las cargas a soportar. Si existiese alguna zona de relleno con diferencia de cota mayor a 2 m, se instalará una barandilla de protección en su perímetro.

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES:

El contratista definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles a lo largo de la obra, así como, el supuesto de efectuar toma en alta del transformador necesario. Con carácter mínimo se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los trabajadores que realicen estos trabajos, tienen que ser cualificados según el R.D. 614/2001.
- Las instalaciones serán revisadas periódicamente, y se dejará constancia documental de las

mismas (realizadas por el responsable de la instalación).

- Los cuadros eléctricos contarán con grado de protección mínimo IP-45. Estos cuadros deberán permanecer siempre cerrados, de modo que sólo se manipulen por el responsable de la instalación.
- Todas las conexiones se realizarán usando las clavijas adecuadas. Estará prohibido hacer empalmes improvisados en obra.
- Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de fallo en la alimentación normal de los circuitos y aparatos instalados.

El responsable de la instalación se encargará de comprobar que cada una de ellas cumple con lo establecido en el reglamento electrotécnico de baja tensión y con las ITC's que le sean de aplicación, en los siguientes casos:

- Antes de la puesta en marcha de la instalación.
- Cuando en la instalación se produzca aumento o reducción de circuitos.
- Cuando un grupo electrógeno se cambie de ubicación.

En relación a los cuadros de obra: deberán ser cerrados en todas sus caras; disponer de placa de características, marcado CE y señal de riesgo eléctrico; además, estar provisto de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de fijación sobre una pared vertical, dispuestos en la envolvente o en la estructura de soporte.

Además, deberá disponer de salidas de cable a una distancia mínima del suelo, que será compatible con el radio de curvatura del cable que tenga el mayor diámetro susceptible de ser conectado al cuadro eléctrico.

La paramenta interior deberá estar protegida por puertas cuyo cierre sea con llave, con el fin de que el interior sólo sea accesible para el instalador o persona competente responsable. Solamente pueden ser accesibles sin necesidad de utilizar una llave u otra herramienta las tomas de corriente, las manetas y los botones de mando (en esto no se incluyen diferenciales, ni magnetotérmicos). El mando del interruptor principal debe ser de fácil acceso.

La envolvente deberá contar con protección:

- Contra contactos directos en toda su superficie.
- Contra impactos, de 6 julios como mínimo.
- Contra corrosión por temperatura, humedad y anhídrido sulfúrico.

Las clavijas de diferente intensidad o tensión asignadas no deben ser intercambiables a fin de evitar errores de conexión.

El sistema de enclavamiento de las bases de toma de corriente, deberá:

- Permitir la conexión-desconexión en vacío.
- Impedir la conexión mediante puntas de cables peladas.
- Hacer imprescindible el uso de la clavija correspondiente.

Los zócalos de las tomas de corriente deberán estar ubicados en el interior del cuadro eléctrico, teniendo el acceso restringido y bajo llave. Además, todas las tomas deberían llevar un dispositivo de bloqueo de la conexión base-clavija, con una llave o candado que permita anularlas según necesidad.

La toma de corriente externa deberá disponer de conexión directa al cuadro, sin empalmes. La corriente asignada a las tomas no deberá superar los 63 A por cada una de ellas.

El interruptor de corte omnipolar (interruptor general) no deberá superar en ningún caso los 125 A, y tendrá que ser fácilmente accesible y bloqueable. A este respecto, se recomienda la inclusión de un paro de emergencia, el cual deberá permitir desconectar la alimentación de todo el cuadro y exigirá, para que pueda volver a funcionar, que toda la instalación se rearme nuevamente.

La protección diferencial de las bases de toma de corriente deberá realizarse mediante dispositivos de corriente diferencial asignada, igual o menor que 30 mA.

Deberá existir un borne de tierra exterior para unir las tomas de tierra de las tomas de corriente a la toma de tierra general.

La toma de tierra deberá ser comprobada por el instalador y su resistencia deberá ser como máximo de 20 ohmios, para que la derivación llegue antes al cuadro eléctrico que al trabajador que pudiera verse afectado, ya que el cuerpo humano, en casos normales, tiene una resistencia mayor a esos 20 ohmios.

Por lo que se refiere a los locales de servicio de la obra (oficinas, vestuarios, salas de reunión, restaurante, dormitorios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT24.

MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE LA ILUMINACIÓN DE LOS TAJOS:

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. Esta se hará mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- En lugares especialmente peligrosos se instalará una iluminación especial.
- Al realizar el diseño de la iluminación se incluirá un sistema de iluminación de emergencia.
- Todos los frentes de trabajo y caminos de acceso a dichas áreas se iluminarán a lo largo de toda su longitud en intervalos de no más de 20 m, usando lámparas de más de 100 W.
- Cualquier área de trabajo o de mantenimiento se señalizará mediante luces intermitentes.
- Toda máquina de perforación, carga o transporte debe tener una iluminación adecuada para realizar el trabajo con comodidad y exactitud. Durante la circulación en la obra, mantendrán la luz de cruce siempre encendida. Además, debe llevar otro tipo de iluminación secundaria para alertar de la presencia de la máquina y de las posibles maniobras que pueda realizar (rotativo luminoso).
- Cuando se usa maquinaria estacionaria, el área se debe iluminar de tal manera que puedan verse las partes móviles.
- Cuando hay instalación eléctrica alimentada por un grupo electrógeno autónomo, la protección que se adoptará contra los riesgos de contactos indirectos deberá hacerse extensiva además de todos los receptores, equipos y masas de la instalación, a las masas del grupo y sus equipos auxiliares susceptibles de adquirir tensiones peligrosas respecto a tierra al nivel exigido para los receptores.
- En caso de tendido sobre suelo en las zonas de paso, las mangueras estarán protegidas y enterradas para evitar aplastamientos.
- Las distribuciones a los diferentes cuadros, cuando sea posible se realizarán de forma aérea para evitar paso continuado de maquinaria móvil por encima de las mangueras eléctricas produciendo el consiguiente deterioro o enterrarlos protegidos.
- La manipulación de cuadros o elementos que puedan permanecer en tensión se realizará con guantes de protección dieléctrica.
- Se evitarán empalmes confeccionados con cintas aislantes, estableciendo prolongadores mediante clavijas móviles estancas.
- Toda conexión eléctrica se realizará mediante clavijas, impidiendo las conexiones directamente con los conductores.
- Se exigirá que todas las mangueras contengan el conductor correspondiente a tierra.
- Deberá comprobarse periódicamente la efectividad de las protecciones.
- Se exigirá limpieza de los cuadros que permanecerán cerrados permanentemente.
- Una vez terminado el trabajo se desconectará la máquina o herramienta.

Protecciones colectivas y señalización

- Zonas de trabajo despejadas y ordenadas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo de alta visibilidad.
- Botas de seguridad.
- Chalecos reflectantes
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (manipulación de materiales).
- Guantes dieléctricos

6.3.2. Acopios

Descripción y procedimiento

Los acopios se realizan en la zona prevista en el proyecto y se sitúan en una zona donde no impida el paso de maquinarias o vehículos o dificulte el proceso constructivo

Se realizan diferentes acopios de materiales como pueden ser elementos prefabricados, acopios de tierra, áridos.etc

En los acopios debemos considerar, por un lado, la ejecución de las tareas y por otro las condiciones en las que se realicen los acopios. Las tareas consisten principalmente en el izado de cargas, aspecto tratado más adelante. En cambio, en este apartado nos fijaremos de una forma especial en las condiciones de esos acopios.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camión
- Camión grúa.
- Grúa autopropulsada
- Herramientas manuales

Identificación de riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropellos.
- Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Solicitará a los fabricantes y suministradores las medidas de seguridad, respecto de los materiales, equipos y productos que se vayan a utilizar en la obra. Estas medidas deberán actualizarse en la documentación preventiva de la obra.
- El orden en los acopios deberá facilitar el movimiento de los materiales y el proceso productivo. Las zonas de paso estarán limpias de restos de materiales y de los mismos acopios. Deberán estar claras y bien definidas, señalizándolas si fuera preciso. Los pasillos en los acopios deberán disponer de la anchura necesaria para facilitar el tránsito de los trabajadores y/o equipos a través de los mismos.
- El acopio de los materiales será estable, evitando derrames o vuelcos, y no superará la altura que para cada caso especifique el suministrador o fabricante del material. No se permitirá el acopio de materiales sobre taludes de terraplén o situaciones semejantes que aporten inestabilidad para el acopio.
- Como se ha dicho, la altura del acopio será la definida por el suministrador o fabricante para garantizar su estabilidad. En todo caso, esta altura se tendrá en cuenta con posterioridad, una vez se precise el transporte o la utilización de los materiales acopiados. En este sentido, no se permitirá que los trabajadores se encaramen sobre el material acopiado en altura, en la medida en que la situación comentada implique, que los mismos se vean expuestos a riesgo de caída al mismo o distinto nivel.
- En caso de que no se dispusiera de alcance suficiente desde el apoyo sobre el terreno, los trabajadores harán uso de escaleras de mano.
- En el apilado del material se prestará especial cuidado para que no haya elementos que sobresalgan.
- En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso del material a acopiar. En función de su tamaño, se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
- La iluminación en las zonas de paso es imprescindible, al igual que en las zonas de trabajo.
- Se señalizarán las zonas de tránsito de vehículos.
- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio, disponiéndose la señalización informativa que sea necesaria y dotando a los mismos de cerramiento perimetral.
- Los pasillos entre los materiales acopiados deberán tener el ancho suficiente para la circulación holgada de los vehículos o maquinaria de movimiento.
- No se ubicarán casetas y zonas de acopio de material bajo las líneas eléctricas.
- No se almacenarán productos peligrosos en zonas de almacén y otras instalaciones, como las de higiene y bienestar. Se realizarán en lugar aparte.
- Durante la descarga de cualquier tipo de material desde camión, etc., se prohibirá que los operarios se encaramen sobre las cargas durante el proceso. El proceso de descarga se definirá de manera que no se permita la presencia de trabajadores sujetos a riesgo de caída en altura o

a distinto nivel.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN ACOPIOS DE TIERRA Y ÁRIDOS

El contratista deberá analizar las medidas y normas de seguridad a seguir para los distintos acopios de la obra. Con carácter mínimo tendrá en consideración lo siguiente:

- Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.
- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierra o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruir, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.
- Se colocarán topes para el vertido de tierras, bien prefabricados o cordones de tierra, para evitar la aproximación de los vehículos a los bordes del acopio.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN ACOPIO DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

- El acopio de arquetas y tubos se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello útiles preparados al efecto.
- El transporte de tubos se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo. No se permitirá más de una altura de acopio para tubos de hormigón, empleados para las obras de drenaje.
- En ningún momento se podrá trepar por los acopios, tanto en su ubicación de acopio, como en los camiones de transporte.
- Cualquier actuación a realizar para el eslingado de las piezas se realizará con escaleras de mano, estando prohibido salir de las mismas para otras actuaciones.

Protecciones colectivas y señalización

- Zonas de trabajo despejadas y ordenadas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo de alta visibilidad.
- Botas de seguridad.
- Chalecos reflectantes
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (manipulación de materiales).
- Faja lumbar.

6.4. COLOCACIÓN DE CARTELES Y SEÑALES

La colocación de carteles y señales se realiza de igual forma que la señalización vertical, consistiendo en la realización de un pozo para la cimentación y la posterior colocación del poste vertical con la señal. En los carteles de láminas se colocarán los postes y posteriormente se irán colocando las láminas de forma coordinada, empleando plataforma elevadora.

Comprenderán todos los trabajos necesarios para la correcta desviación del flujo del tráfico durante las diferentes fases de actuación en los desvíos provisionales.

Estos trabajos son los siguientes:

6.4.1. Defensa

Comprenderán los trabajos de colocación de la protección en la zona de trabajo durante el corte de tráfico y durante el tiempo que el desvío esté en uso.

Se dispondrán en las zonas de transición barreras de seguridad tipo new jersey de hormigón, en lugar de barreras de plástico blanca y roja, evitando así el riesgo de atropello del personal de obra por descuidos en los conductores.

La maquinaria a emplear será la siguiente:

- Camión grúa con útil de izado para la correcta elevación y descarga de los módulos de barrera de hormigón.

6.4.2. Balizamiento

Comprenderán los trabajos de colocación de balizas luminosas sobre las barreras de hormigón (tipo cascada) así como de la colocación de paneles direccionales simples en el balizamiento de las curvas

de los desvíos.

Estos trabajos serán realizados por personal cualificado anclando, tanto las balizas como los paneles direccionales, a la cabeza de las barreras de hormigón.

La maquinaria a emplear será la siguiente:

- Pequeña herramienta de mano para la instalación del soporte.

6.4.3. Señalización vertical

Se entiende por trabajos de señalización vertical la colocación y retirada de señales, conos, paneles, carteles y flechas, a realizar en las fases de desvíos provisionales a lo largo de la ejecución de la obra. Las labores de señalización vertical se inician con el premarcaje de la señalización a colocar o retirar. Estas tareas se realizan, por un mínimo de dos trabajadores, dejando marcas sobre el borde de los viales con pintura, para la posterior colocación o retirada de los elementos de señalización vertical, desplazándose en un vehículo.

Normalmente las operaciones de marcado topográfico se realizarán durante el corte nocturno, pero debido al tamaño de la obra y al poco tráfico rodado se realizarán en periodo diurno, mediante señalistas y siempre dentro de la zona acotada de obra, evitando posibles riesgos por atropellos.

Además, la señalización provisional prevista será señalización vertical. Ésta consta de unas señales en forma de trípode, cartel "Acceso cortado por obras" y barrera rígida de polietileno, Las medidas, equipos de trabajo, riesgos y protecciones individuales y colectivas serán las descritas en los subapartados bajo el título de "COLOCACIÓN Y RETIRADA DE CARTELES DE OBRA" y "COLOCACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN."

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Camión.
- Camión grúa
- Retroexcavadora mixta
- Herramienta de mano para la colocación de las señales.
- Escalera

Identificación de riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Atropellos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Nunca podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.
- La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente código de la circulación y a la norma de carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.
- Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.
- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en las calzadas que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca con ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar la obra.
- Las señales serán visibles en todo momento, eliminándose todas las circunstancias que impidan su correcta visibilidad.
- Siempre se procurará que la maquinaria y los contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensa necesarios.
- Al descargar material de un vehículo de obra destinado a la ejecución de la misma o la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos, se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Las zonas de trabajo deberán quedar siempre delimitadas, en toda su longitud y anchura, mediante conos de caucho, situados a no más de cinco o diez metros de distancia uno de otro según los casos.
- De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los paneles direccionales se alternarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.
- El encargado, capataz, jefe de equipo, etc., dispondrá de las normas de seguridad y los gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.
- En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuera necesario.

- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a la circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible frente a cualquier situación meteorológica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.
- Cuando un vehículo o máquina de la obra esté parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de puertas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.
- No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas.
- Ningún vehículo, maquinaria de obra, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de los trabajos.
- El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su correspondiente reposición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

Actuaciones previas

- Las señales hay que colocarlas siempre de acuerdo a la instrucción de carreteras 8.3.-IC y al manual de ejemplos de señalización.
- El fondo de todas las señales será de color amarillo.
- Las señales deberán tener las dimensiones mínimas especificadas en la norma, y ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 1 (según normas UNE).
- Se recomienda utilizar un nivel superior en los lugares donde la iluminación ambiental dificulte su percepción y en lugares de elevada peligrosidad. Asimismo, las señales de STOP tendrán siempre, como mínimo, un nivel 2 de reflectancia.
- En las señales del tipo TS, se podrán diseñar otras con variaciones en sus dibujos de carriles, para adaptarlas a la situación real de los desvíos efectuados por motivo de las obras. Las señales del tipo TS, 210 y 210 bis, carteles croquis, no deberán emplearse para ser coherentes con la instrucción 8.1.-IC, "señalización vertical".
- El color amarillo que distingue las señales de obra de las normales, solamente se debe emplear en las señales con "fondo blanco", las de advertencia de peligro, prioridad, prohibición y fin de prohibición, así como en el fondo de las señales de carriles y las del apartado de orientación, preseñalización y dirección. Por tanto, las señales como dirección obligatoria (cuyo fondo es azul), STOP o dirección prohibida (cuyo fondo es rojo), etc., serán iguales que las normales. Los paneles complementarios deberán tener el fondo amarillo.
- En las obras en las que la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas,

las señales y los elementos de balizamiento no sólo serán reflectantes, sino que deberán ir acompañados de los elementos luminosos indicados en los ejemplos del manual de señalización de la dirección general de carreteras (DGC).

Ejecución

- Los caminos y las vías de acceso al tajo también deben estar convenientemente señalizados.
- Todo el personal que trabaje en la señalización deberá ir equipado con casco protector, mono de trabajo, calzado de seguridad y chaleco reflectante.
- No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, caso necesario, defensa.

Colocación y retirada de la señalización

Para garantizar la seguridad, tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con la instrucción de carreteras 8.3-IC y con las siguientes recomendaciones:

Colocación

- El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.
- Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo previamente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.
- Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Retirada

- En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.
- La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.
- Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Anulación de la señalización permanente

- Se anulará dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.

MEDIDAS DE SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIAS

- No se utilizarán solamente señales que contengan mensajes escritos del tipo «" PELIGRO OBRAS"», «DESVIO A 250 m» o «TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS». Se procederá a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación correcta.
- Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).
- Las zonas de trabajo deberán quedar siempre delimitadas, en toda su longitud y anchura, mediante conos situados a no más de 5 o 10 m de distancia uno de otro, según los casos.
- Los extremos de dichas zonas deberán a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de la calzada ocupada por las obras.
- Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar, con el correspondiente balizamiento, sinuosidades en el trazado.
- La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.
- Los paneles direccionales se colocarán perpendicularmente a la visual del conductor y nunca sesgados respecto a su trayectoria.
- Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horario nocturno o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con elementos luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.
- Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obra, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por un vehículo.
- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a los viales con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación meteorológica. Si fuera necesario, llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.
- Cuando un vehículo o máquina de la obra se halla parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, vuelco de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda

posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

- No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta maniobra se realizará con la ayuda de un trabajador que además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.
- Todas las maniobras, citadas anteriormente, que requieran de señalización manual deberán realizarse a una distancia de 100 m, por lo menos, de la zona en la que se realiza la maniobra. Ésta puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.
- Personal formado y preparado para estas misiones controlará la situación de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.
- En la colocación de las señales que advierten de la proximidad de un tramo en obra o una zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará por aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.
- Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el borde derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.
- Al colocar las señales de limitación de la zona de obra tales como, conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.
- Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obra, cargándolas en el vehículo de obra que estará estacionado en el borde derecho, si la zona de obra está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc) con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del borde, de forma que sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.
- El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá la señalización que informe de su presencia en la calzada.
- En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de «dirección prohibida» y «dirección obligatoria» podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.
- Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e

informarse sobre la situación en cada caso concreto.

- Cuando sea necesario colocar la señal de «adelantamiento prohibido» (TR-305) se situará en los bordes derecho e izquierdo, y no solamente en el derecho.

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS DE SEÑALIZACIÓN

- Cascada luminosa móvil en el comienzo del tajo a señalizar, con su correspondiente equipo de personal con banderas indicando al tráfico el peligro por obras, en lo que se refiere a la instalación de la señalización.
- Balizas luminosas instaladas antes de llegar a la zona ocupada por las obras.

La retirada de la señalización deberá hacerse en orden inverso a su colocación y siguiendo el mismo procedimiento que el explicado para su colocación, es decir:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obra (conos o similar), cargándolas en el vehículo de obras estacionado en el arcén derecho, si la zona de obra está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.) con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS TRABAJOS DE SEÑALISTA

- Uso ineludible de los equipos de protección individual, en particular el chaleco reflectante de alta visibilidad, sin el cual no estará permitido iniciar el trabajo.
- Los señalistas seguirán rigurosamente las instrucciones que le serán dadas previamente por su superior.
- Los señalistas se situarán en zonas de relieve regular, evitando en todo momento pasos superiores, terrenos quebrados o intersecciones peligrosas.
- Antes de colocar un puesto de señalista se estudiará atentamente la zona donde se sitúa para conocer la forma de ponerse a salvo ante una necesidad.
- No situarse en la trayectoria de los vehículos. Se prohíbe la presencia en el radio de acción de vehículos y maquinaria.
- No se podrá acercar a camiones ni a maquinaria, pues además del riesgo de atropello puede existir un riesgo de caída de material de las cajas, palas, etc. Los señalistas estarán atentos a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.

- Los señalistas estarán protegidos mediante señalización de obras conforme a la norma 8.3-IC. No estarán permitidos los trabajos de señalización si la carretera no se encuentra debidamente señalizada según la citada norma.

Protecciones colectivas y señalización

- Zonas de trabajo aisladas, despejadas y ordenadas.
- Cascada luminosa de encauzamiento a la circulación rodada por los lugares que correspondan en cada caso.
- Habilitar pasos peatonales provisionales en los lugares que corresponda durante el periodo que se mantenga la señalización instalada.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo de alta visibilidad.
- Botas de seguridad.
- Chalecos reflectantes para todo el personal dedicado a la señalización provisional de la obra.
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (manipulación de materiales).
- Faja lumbar.

COLOCACIÓN Y RETIRADA DE CARTELES DE OBRA

Descripción y procedimiento

Comprenderán todos los trabajos necesarios para la colocación de los carteles de obras al inicio y al final de la zona de obra. El montaje de carteles se realiza mediante tornillería sobre el poste previamente hormigonado. Primeramente, se realiza una excavación en la zona donde se ejecuta la realizar la cimentación para la colocación de los cárteres de obra que se montaran in situ. La cimentación de los carteles de obra debe quedar protegida para evitar posibles accidentes

Loa trabajos de cimentación se han analizado en otros apartados de este estudio como es el caso de los trabajos de encofrado, desencofrado, ferrallado y hormigonado y se aplicaran las medidas preventivas indicadas en este apartado.

La señalización vertical consiste en la colocación y montaje de señales verticales y carteles mediante tornillería sobre el poste previamente hormigonado.

En el caso de carteles formados por lamas, su montaje requiere la unión entre sí de las lamas mediante tortillería. Esta unión puede ejecutarse bien en el suelo y posteriormente fijar el cartel ya formado al poste (o postes), o bien directamente atornillando cada lama al poste (o postes). Es necesaria la utilización de herramientas manuales y un camión grúa.

Una vez realizada la excavación se procede al hormigonado de la cimentación, a la vez que se coloca el poste de la señal. La señal podrá ir colocada ya en el poste, o bien se atornilla posteriormente. El hormigonado se realizará mediante camión hormigonera vertiendo el hormigón por medio de canaletas.

Equipos de trabajo y maquinaria

- Retrocargadora (mixta) o miniretro.
- Camión hormigonera.
- Herramientas manuales.
- Escalera manual.
- Plataforma elevadora.
- Grúa móvil o camión grúa para postes y pórticos.

Estimación de personal

El equipo de trabajo estará formado por dos personas más los maquinistas de la maquinaria empleada.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.

Riesgos especiales:

Durante las actuaciones será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de elementos prefabricados pesados (en acopios, colocación de carteles de lamas o de chapa unidos), o cuando exista concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo. No obstante, es preciso que el contratista determine en el Plan de seguridad y salud la forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas, mediante los recursos preventivos, teniendo en cuenta lo indicado.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- La zona de trabajo estará separada físicamente de la zona de circulación de la carretera, o bien de la traza de la obra, mediante la señalización y el balizamiento correspondiente.
- Además, cuando se haga necesaria la utilización del martillo rompedor, se instalará una barrera anti-impactos que elimine el peligro de proyecciones hacia la zona de circulación.
- Se prohibirá trabajar o permanecer observando las maniobras dentro del radio de acción de las máquinas.
- Se planificarán los trabajos para que la cimentación realizada quede abierta el menor tiempo posible. Durante ese tiempo se balizará mediante malla stopper.
- Se mantendrán las herramientas a utilizar guardadas en un lugar determinado, reintegrándose al mismo cuando finalicen los trabajos. No quedarán “olvidadas” en las inmediaciones del tajo para evitar tropiezos y golpes.
- Los materiales de escombros se retirarán con la periodicidad suficiente como para que la zona de trabajo se mantenga con orden y limpieza y no se interfiera en el ritmo de trabajo o suponga situaciones de riesgo adicionales.
- Para el hormigonado de la cimentación, además de las medidas preventivas recogidas en el apartado de hormigonado y vibrado del presente documento, se tendrá en cuenta que está prohibido que los operarios se sitúen detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso; para lo cual la maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- La descarga y colocación de postes y la colocación de señales se realizará entre dos personas como mínimo.
- Se supervisará la firmeza del poste antes de proceder a la colocación de la señal.
- Se desecharán llaves inglesas y otras herramientas en malas condiciones o con holguras, así como tornillos con los bordes del hexágono limados.

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento

- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.

- Señalización y balizamiento de caminos afectados o cortados según Instrucción 8.3 I.C.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad.

INSTALACIÓN Y RETIRADA DE POSTES

Los trabajos se iniciarán con el acopio de los materiales que deban emplearse durante el transcurso de los trabajos (bobinas de cable, tubos cables, etc.). En este sentido tanto los acopios como el izado de cargas serán tratados ampliamente en este documento.

Una vez se disponga del material preciso para la ejecución de los trabajos, se iniciará la excavación de las cimentaciones de los apoyos. Dichos trabajos se realizarán mediante retroexcavadora.

La retirada del poste se realizará mediante camión grúa, facilitando su extracción mediante el picado anterior de la base del poste para facilitar su extracción

Durante el izado del poste se respetarán las medidas preventivas recogidas en el presente estudio en materia de izado de cargas, destacándose de forma especial lo relacionado con la prohibición de presencia de trabajadores en el radio de acción de las cargas suspendidas, su guiado se realizará mediante cabos de gobierno, la prohibición de rebasar la capacidad máxima de carga de los equipos de elevación y eslingas, cadenas, etc., su revisión (de eslingas, cadenas, ganchos provistos de pestillo de seguridad, etc.) de forma que se garantice su adecuado estado de conservación y de mantenimiento, la necesidad de que todas las cargas sean izadas desde los puntos y mediante los accesorios que garanticen su total estabilidad durante el proceso.

6.5. ANÁLISIS DE LAS ACTUACIONES DE CONTROL Y VISITAS

6.5.1. Control de calidad

Inicialmente no se prevé que en la obra se monte un laboratorio propio para el control de calidad que realiza el contratista. Sin embargo, es muy probable que el contratista cuente con empresas que realizan el control de calidad; en este caso el contratista deberá entregar el plan de seguridad y salud, y deberá atender en todo momento a las medidas preventivas establecidas en el mismo. Si en la recogida de probetas, toma de muestras, ejecución de catas, y resto de trabajos que puedan realizar, se empleasen equipos de trabajo que pudiesen generar riesgos para los demás, el contratista organizará sus tajos para eliminar los riesgos que se puedan generar por posibles concurrencias e interferencias.

Descripción y procedimiento

Las actuaciones de los trabajos de control de calidad, no deberán concurrir con la ejecución de actividades para evitar riesgos derivados de la concurrencia de empresas e interferencias de actividades. Cuando lleguen a un tajo, informarán de su presencia al encargado y recurso preventivo presente en el tajo y la toma de probetas se realizará fuera del radio de actuación de las estructuras y de los hormigonados, la recogida de material se realizará con la maquinaria de extendido, compactado o de movimiento de tierras parada, es decir, que los trabajos no deberán concurrir con las actividades principales.

Identificación de Riesgos:

- Atropello por maquinaria
- Caída de personas al mismo nivel.

Medidas preventivas

- Se separará de la maquinaria para realizar la toma de muestras.
- La toma de muestras se realizará fuera de la zona de seguridad de las vías.

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento de malla naranja tipo stopper en excavaciones
- Barandilla de protección.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes.

6.5.2. Visitas a obra

Toda visita a obra irá acompañada por personal de mandos organizativos de la obra. El mando organizativo que acompañe la obra conocerá la misma perfectamente, y en todo momento dispondrá de un medio de comunicación operativo. La visita dispondrá de vehículos en número suficiente para poder realizar una rápida evacuación de una zona puntual.

Descripción y procedimiento

- Antes de iniciar la visita, el contratista le facilitará una información general acerca de los riesgos, las medidas preventivas y normas a respetar y las medias de emergencia mínimas a tener en cuenta.
- Como punto de partida, las visitas a la obra nunca se desarrollarán en zonas de ejecución de tajos. Solamente se podrán acercar a la zona de trabajos si éstos están parados, y no se reanudan hasta que se acabe la visita.

Identificación de Riesgos:(No evitables)

- Atropello por maquinaria
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel

Medidas preventivas

- Se informará de los riesgos existentes en la zona de la visita.
- Se separará de la maquinaria en funcionamiento y de los viales de obra.

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento de malla naranja tipo stopper en excavaciones
- Barandilla de protección.

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.

7. ANÁLISIS POR UNIDADES DE OBRA Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Muchas unidades de obra compartirán actividades, pero con problemática y necesidades preventivas específicas dependiendo de la unidad en la que se desarrollen esas actividades. Por este motivo para muchas actividades se hace mención a apartados independientes, en los que se analizan las consideraciones preventivas generales de estas actividades, por ejemplo, en el caso del hormigonado y ferrallado y lo único que se analiza son las consideraciones específicas y concretas en la ejecución de la propia unidad en la que se desarrolla dicha actividad.

7.1. SERVICIOS AFECTADOS

El contratista adjudicatario, junto con las compañías suministradoras y propietarias de los servicios afectados, analizarán, antes de actuar en la zona, la reposición proyectada.

7.1.1. Líneas eléctricas

Descripción y procedimiento

Existen diferentes líneas eléctricas que se ven afectadas por la ejecución del proyecto. Las líneas eléctricas que se ven afectadas a lo largo del proyecto son principalmente las líneas de 10,15, 20 y 45 kV. Estas líneas se desplazan fuera de la zona de dominio público. Los trabajos se realizarán con corte de tensión.

Se reducen las afecciones a dos: R.S. E 03 y R.S. E 04. La primera de ellas consiste en el cruce de una línea aérea de baja tensión con la carretera. Para su reposición, se propone una canalización en la que se realiza el cruce y posteriormente una línea aérea que transcurre de forma paralela al trazado de la carretera hasta conectar de nuevo con la red existente. A continuación, se detallarán las medidas para la ejecución de dicha reposición, así como el tendido del cable en aéreo.

La segunda de las reposiciones consiste en una línea eléctrica aérea de media tensión afectada que,

al carecer de gálibo suficiente, perteneciente a la compañía Iberdrola y se prevé hacer dos conversiones aérea-subterráneas sobre dicho tramo afectado. Los trabajos que se incluyen es la ejecución de seis arquetas y la colocación del prisma.

A continuación, se detallarán las medidas para la ejecución de dichas reposiciones, así como el tendido del cable en aéreo.

Los trabajos de reposición de líneas eléctricas son actuaciones muy específicas que suelen requerir que dichas actuaciones las realicen empresas especializadas en el sector; por lo que existen procedimientos de trabajo muy diferentes en función de la empresa especializada que lo ejecute. Por este motivo, el contratista deberá analizar, estudiar, complementar y desarrollar en el plan de seguridad y salud los procedimientos establecidos a priori para la ejecución de los trabajos en este estudio, debiendo justificar todos aquellos cambios introducidos en el Plan de Seguridad y Salud, respecto del estudio.

Cuando se trabaje en contacto con partes en tensión antes de situarse en la zona de trabajo, deberá haberse efectuado las operaciones siguientes:

- Corte de la tensión en la zona de trabajo, mediante el establecimiento de zona neutral, solicitando corte de tensión.
- Enclavamiento si es posible de los aparatos de corte, asegurándose que no se repondrá hasta haber finalizado los trabajos.
- Comprobación de la ausencia de tensión en la zona de trabajo, mediante el dispositivo dispuesto pincha- cables dispuesto para dicho fin. Se realizará esta comprobación tan cerca de la zona de trabajo como sea posible.
- Descarga a tierra de las partes activas de las instalaciones, donde se efectúan los trabajos.
- Puesta a tierra y en cortocircuito mediante pértigas aislantes enganchadas a sustentador o hilo de contacto y carril. Se colocarán a ambos lados de la zona de trabajo y lo más próxima a esta.

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo en tensión se pedirá la retirada de tensión de los mismos y si esto no fuera posible, se delimitará la zona de peligro de los mismos mediante pantallas protectoras, señalizándose toda la zona de peligro (a 3 metros de la zona en tensión).

Establecimiento por escrito de la autorización y limitación del intervalo de trabajo con corte de tensión.

Colocación próxima de las pértigas de P.T., de señales de “ALTO ZONA DE PELIGRO” en sentido longitudinal a la vía.

Mantener con las partes en tensión una distancia mayor de 1 m.

La distancia anterior siempre será la mínima a una parte en Alta Tensión. En función de la tensión, las distancias mínimas de seguridad se indican en la tabla de más abajo.

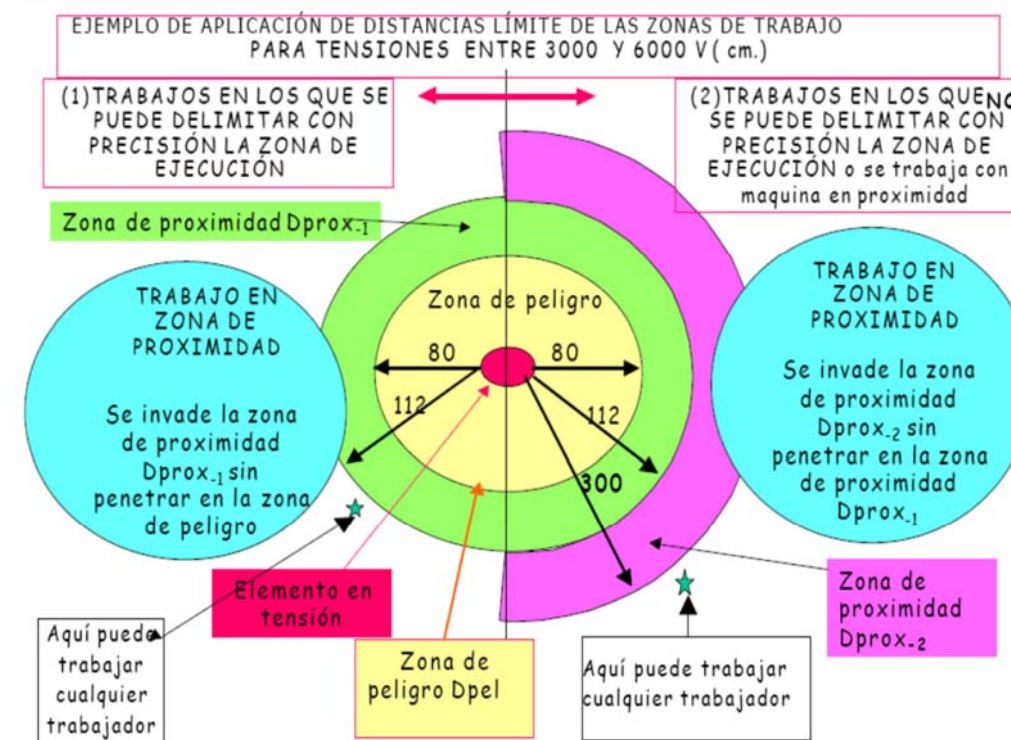
Si no es posible colocar pantallas que impidan la proximidad a zonas en tensión, se limitará el recorrido de grúas o vehículos que tengan riesgo de aproximarse a distancias inferiores a las indicadas en la tabla siguiente:

Un (kV)	1	3	6	10	15	20	30	45	66	110	132	220	380
DPEL-1 (cm.)	50	62	62	65	66	72	82	98	120	160	180	260	390
DPEL-2 (cm.)	50	52	53	55	57	60	66	73	85	100	110	160	250
DPROX-1 (cm.)	70	112	12	115	116	122	132	148	170	210	330	410	540
DPROX-2 (cm.)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	500	500	500	700

Donde: UN	TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN (KV).
DPEL-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm.).
DPEL-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm.).
DPROX-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.).
DPROX-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.).

En red convencional las distancias límite a las zonas de trabajo de elementos en tensión son:

Un	Dpel	Dprox-1	Dprox-2
Hasta 6 kV	80 cm	112 cm	300 cm
Hasta 15 kV	80 cm	116 cm	300 cm
Hasta 25 kV	80 cm	127 cm	300 cm
Hasta 45 kV	100 cm	150 cm	300 cm
Hasta 66 kV	120 cm	170 cm	300 cm



COLOCACIÓN Y RETIRADA DE POSTES

Puesto que parte de las actividades requerirán la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones (recepción de los apoyos, extendido y vibrado del hormigón de la cimentación, etc.) se adoptarán los, así como las previsiones contenidas en este documento en relación al movimiento de tierras, criterios de acceso al interior de las excavaciones, distancia máxima de acopio de tierras y de aproximación de maquinaria al borde de las excavaciones, señalización o protección de su perímetro, etc.

El hormigonado de las cimentaciones se realizará con hormigonera o camión hormigonera.

El armado de los apoyos y de las torres metálicas se realizará en posición horizontal, sobre el propio terreno. Por otra parte, no se procederá al montaje de ningún elemento (apoyos o torres) en tanto en

cuanto las uniones de los distintos componentes no se hayan revisado y se pueda certificar que resultan estables para ser izados en condiciones seguras.

Durante el izado de los apoyos y de las torres se respetarán las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad en esta materia (izado de cargas), destacándose de forma especial lo relacionado con la prohibición de presencia de trabajadores en el radio de acción de las cargas suspendidas, su guiado mediante cabos de gobierno, la prohibición de rebasar la capacidad máxima de carga de los equipos de elevación y eslingas, cadenas, etc., su revisión (de eslingas, cadenas, ganchos provistos de pestillo de seguridad, etc.) de forma que se garantice su adecuado estado de conservación y de mantenimiento, la necesidad de que todas las cargas (apoyos y torres) sean izadas desde los puntos y mediante los accesorios que garanticen su total estabilidad durante el proceso de izado, etc.

Una vez montados y hormigonados los apoyos, el deslingado de las torres metálicas generará un riesgo de caída en altura que deberá evitarse. En este sentido, las operaciones de deslingado sólo se iniciarán cuando se haya completado la unión mediante tornillería entre torre y apoyo, y se garantice la total estabilidad del conjunto frente a los esfuerzos a que la estructura se pudiera ver sometida (el efecto del viento, el tiro de los conductores durante su tendido, etc.). En todo caso, deberá garantizar la resistencia y estabilidad de las citadas estructuras se garantizará por medio de los cálculos justificativos que adjunte el Proyecto de Ejecución de las líneas eléctricas, de forma que en caso preciso éstas se anclarán o arriostrarán debidamente mediante vientos, etc. En este supuesto, los arriostramientos de las estructuras dispondrán también de cálculo justificativo de resistencia y estabilidad.

Como se ha dicho, tras completarse la unión entre apoyo y torre, y haberse asegurado la estabilidad del conjunto, se permitirá el acceso de los trabajadores que deban deslingar la torre del equipo de izado que se haya empleado. Para ello, la presencia de trabajadores sobre las torres a una altura superior a los 2,00 m. conllevará obligatoriamente el empleo de arnés de seguridad homologado, que anclarán a una línea de vida previamente tendida en cada una de las torres. En el supuesto de que las líneas de vida no se pudieran izar junto con cada una de las torres, su instalación se llevará a cabo mediante pértigas.

Se plantea por otra parte la posibilidad de que la presencia en altura de los trabajadores sobre las torres se resuelva mediante la utilización por parte de éstos de un arnés de seguridad de doble cabo que anclen a puntos estables y resistentes de dichas estructuras. En este caso, todas las maniobras y los desplazamientos (ascenso y descenso, etc.) que deban realizar los trabajadores, se

desarrollarán con éstos permanentemente anclados a la estructura por medio de al menos uno de los dos cabos de que dispondrá el citado arnés de seguridad.

El contratista deberá analizar, estudiar, complementar y adecuar las previsiones planteadas para los trabajos en altura en las torres, y proponer, en función del sistema constructivo empelado, el sistema de protección a emplear.

Por último, con el objeto de evitar en todo lo posible la presencia de trabajadores sujetos a riesgo de caída en altura, las torres se izarán mediante la grúa junto con las crucetas y todos los restantes componentes que éstas albergan (herrajes, aisladores, etc.).

TENDIDO, ENGRAPADO, AMARRE Y REGULADO DE CONDUCTORES

Una vez concluido el montaje de los apoyos se iniciará el tendido de conductores, para lo cual se empleará una máquina de tendido y freno.

Por otra parte, y con el objeto de extremar las medidas de seguridad, no se permitirá que más de un trabajador se ancle de forma simultánea a una misma línea de vida. Además, todos los materiales que se debieran emplear durante la ejecución de los trabajos desde las torres, serán izados mediante cuerdas de servicio, que tendrán un color distinto al de las líneas de vida con el objeto de que no puedan ser confundidas por los trabajadores que intervengan en las operaciones.

Con el objeto de evitar interferencias con otros trabajos asociados, o con otras actividades que se pudieran desarrollar en la obra, durante el transcurso del tendido de cables se prohibirá la presencia de trabajadores en la zona de influencia de las torres y de los propios conductores.

Bajo las condiciones anteriormente indicadas, los trabajadores accederán a las torres y procederán a la instalación de las poleas necesarias a través de las que circulen los cables durante el tendido. Estas poleas, que se distribuirán a lo largo de la torre de forma que se limite en todo lo posible la tensión que soporten los conductores (y la propia estructura), se anclarán debidamente a las torres de forma que se garantice su correcto funcionamiento. Las poleas dispondrán en su parte superior de unas guías o ranas, cuya función consiste en facilitar las operaciones de tendido.

Una vez comprobada la instalación del conjunto de poleas y sus anclajes a las torres, se iniciarán las maniobras de tendido. Para ello se elevarán mediante cuerdas de servicio los cables, que dispondrán en su extremo de un tramo provisional o cable piloto. Primero se harán pasar los cables por cada una de las torres, y una vez posicionados en ellas se trasladarán bajo las condiciones indicadas a las siguientes, hasta que se hagan pasar a través de las poleas correspondientes y los conductores queden montados entre dos torres consecutivas. Más tarde, y mediante el equipo de tendido, se procederá a dar tensión a los conductores, hasta que éstos alcancen la flecha o catenaria precisa.

Uno de los riesgos principales durante las operaciones de tendido se corresponde con las posibles proyecciones que se podrían sobre los trabajadores de conductores, anclajes, etc. Para evitar este riesgo, la medida preventiva fundamental consistirá en que durante el transcurso de los trabajos de tendido se limite en todo lo posible la presencia de trabajadores sobre las torres, permaneciendo éstos en todo momento resguardados en una zona segura, siempre por debajo de los conductores o cables.

En todo caso, se prohibirá la presencia de operarios en zonas de influencia de elementos que, como consecuencia de los esfuerzos a que se verán sometidos durante el transcurso de los trabajos, pudieran proyectarse sobre los mismos.

Además, previamente al inicio de los trabajos de tendido se comprobará que las poleas de servicio y los restantes elementos empleados se fijen de manera correcta y mediante los accesorios adecuados a los lugares de las torres donde sean necesarios (cruceas, patas de la torre, etc.), reforzando las cruceas cuando sea necesario, ubicando correctamente el equipo de tendido con las bobinas de conductores convenientemente calzadas, comprobando que los gatos para las bobinas estén dotados del mecanismo que evite el brusco descenso de la carga y dispongan de la capacidad necesaria para resistir los esfuerzos a que van a ser sometidos, etc.

Por último, los trabajos concluirán con el engrapado de los cables de tierra y de los conductores en los apoyos de amarre, junto con el armado de las cadenas de aisladores.

La retirada de postes y conductores se realizará de forma inversa.

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

Para la canalización subterránea se realizará la excavación en zanja siguiendo las condiciones de

estabilidad marcadas en Proyecto, una vez realizada la zanja se vierte la cama de asiento y posteriormente se montan los tubos de PVC, una vez montado el tubo de PVC se rellena la zanja con material de relleno, exceptuando en las zonas de las arquetas.

El PVC se montará de forma manual, para su bajada a la parte inferior de la zanja se podrán utilizar cuerdas y eslingas.

Después se colocan las arquetas prefabricadas con medios de manipulación de cargas y se conectan los tubos de PVC con las arquetas. Acto seguido se rellena completamente toda excavación, incluso en la zona de trasdós de las arquetas y se procede al tendido de cable y empalmes.

Los trabajos de excavación en zanja, rellenos de la zanja, colocación de tubería manualmente e izado de cargas (para la colocación de arquetas prefabricadas y la colocación y retirada de los postes) están analizados en otras partes del Estudio, y no presentan ninguna peculiaridad frente a lo analizado, exceptuando las situaciones específicas a tener en cuenta por el servicio afectado, que se analizarán a continuación.

Equipos de trabajos, maquinaria y medios auxiliares

- Camión hormigonera.
- Retroexcavadora.
- Retrocargadora (mixta).
- Plataforma elevadora de personal.
- Escaleras de mano.
- Maquinaria auxiliar empujada para el tendido (motor eléctrico para el embobinado, máquina de tiro para el tendido, ...).
- Camión grúa.

Identificación de Riesgos:

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (Sepultamiento)
- Atrapamiento por o entre objetos.

Riesgos especiales:

Para las actuaciones a realizar en las reposiciones de servicios afectados estará presente el recurso preventivo, que vigilará las medidas preventivas establecidas para los trabajos, debido a la existencia de riesgos de caída de altura, manipulación de prefabricados pesados y riesgo de sepultamiento en zanja.

Medidas preventivas en los trabajos de excavación y hormigonado de las bases.

Serán de aplicación las medidas preventivas establecidas para la excavación en zanjas y para los trabajos de hormigonado del presente documento, y además se atenderá a las siguientes medidas:

- Todas las zonas de trabajo y sus accesos se mantendrán limpios y libres de obstáculos. Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.
- No se usarán los encofrados como medio para ascender o descender hacia el interior de las excavaciones. Tampoco se usarán como soportes de carga, tales como conducciones, cables, etc..
- Si por motivos de lluvia, nieve, deshielo, aguas subterráneas, alto nivel freático, rotura de conducciones, etc., aparecen humedades o encharcamientos en las excavaciones, resultará imprescindible una revisión minuciosa de sus paredes, tomando las medidas oportunas de achique, etc. antes de comenzar o continuar los trabajos. Por otra parte, el encargado de los trabajos o recurso preventivo no permitirá la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones en la medida en que éstas denoten síntomas de inestabilidad, bien producidos por la presencia de agua u otros factores.
- Los cascotes, las piedras o los gruesos se depositarán siempre por detrás del montón de escombros de forma que no rueden hacia la excavación.
- No se hará uso de la escalera para bajar o subir con cargas.
- Las excavaciones no quedarán nunca sin balizar, señalizar, y en su caso, proteger.

Previsión de medidas preventivas en el izado y retirada de postes

- Las zonas de trabajo, así como sus accesos se mantendrán limpias y libres de obstáculos. Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.
- Los materiales se ubicarán y clasificarán fuera de la zona de trabajo.
- Para trabajos a partir de 2 m. de altura se utilizará obligatoriamente el sistema anticaídas / línea de vida, planteado en la descripción de los trabajos.
- Los gatos y/o calzos de nivelación se montarán de forma que el armado sea estable.
- Los accesorios de elevación dispondrán de un marcado mediante el que se especifique su

máxima capacidad de carga.

- Los trabajos de izado de cargas serán dirigidos por un trabajador (jefe de maniobras) que contará con formación adecuada y suficiente para llevar a cabo la dirección y supervisión de las maniobras. De igual modo, los operarios responsables de las labores de estrobo y señalización dispondrán también de una formación adecuada y suficiente para realizar dichas tareas.
- Toda la maquinaria y accesorios de elevación estarán debidamente certificados.
- Los gatos de nivelación estarán dotados de mecanismo que evite el brusco descenso de la carga, serán los adecuados para el peso y volumen a soportar, y se instalarán en terreno firme.
- Durante el armado de torres y apoyos en el terreno se extremarán las precauciones, y las actividades serán dirigidas por un trabajador que las coordine, de manera que se eviten golpes, atrapamientos durante el apriete, etc.
- Se usarán llaves de la medida adecuada, en buen estado, y con las bocas sin desgaste.
- Los angulares que tengan que quedar sujetos solo en un extremo se atarán de forma que no se giren inesperadamente.
- Se prohibirá la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria.
- No se dejarán herramientas y/o materiales sueltos en altura que puedan caer.
- Se evitará siempre situarse en la vertical de operarios trabajando en altura.
- Ningún trabajador se situará en la vertical de la carga ni en su radio de acción. Para ello, todas las cargas suspendidas que debieran manipularse durante el izado serán dirigidas mediante cabos de gobierno, y nunca de forma manual.
- Se prohibirá el izado de cargas y la presencia de operarios sobre las torres bajo regímenes de fuertes vientos.
- Los equipos, útiles y herramientas serán los adecuados para el trabajo a realizar, y se mantendrán en perfecto estado y utilizándolos únicamente para lo que están diseñados.
- Durante los trabajos de graneteado resultará obligatorio el empleo de gafas o pantallas de protección contra proyecciones. Además, los granetes estarán libres de rebabas.
- Si resultara preciso el empleo de sierras radiales durante el transcurso de los trabajos (o en otras actividades que se pudieran realizar en la obra), resultará obligado que los discos de corte sean seleccionados en función del material que deba tratarse y de la técnica que se deba emplear en cada momento (corte, lijado o desbarbado, etc.).
- Para todas las actuaciones de izado de cargas se cortarán los caminos mediante vallas de contención y se señalizará dicho corte. Ante la afección del izado de cargas sobre la traza, dicho corte se aplicará también sobre la traza.
- El encargado de los trabajos comprobará antes de los trabajos que no haya nadie en la zona de actuación.

Medidas preventivas en el tendido, engrapado, amarre y regulado de conductores

- Las zonas de trabajo, así como sus accesos, se mantendrán limpias y libres de obstáculos. Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.
- Se delimitará la zona de trabajo del equipo de tendido, que estará debidamente protegido y señalizado, evitando el acceso a la misma de personal no autorizado.
- Se colocará en el mismo un cartel visible de: "Prohibida la utilización a personal no autorizado". Durante las operaciones, se prohibirá la presencia de operarios en el entorno del equipo de tendido, en aquellas zonas de afección donde los mismos pudieran recibir el impacto de cables u otros elementos que pudieran verse proyectados.
- Las bobinas se ubicarán debidamente calzadas para que no rueden.
- Se tenderá siempre en bobina y utilizando poleas guía en todos los apoyos.
- Durante el tendido se evitará que el cable toque el suelo.
- Las ranas utilizadas para el tensado de los conductores serán las adecuadas en función de su sección. Además, todos los elementos se anclarán debidamente (mediante los útiles y a los puntos de la torre que resulten adecuados) con el objeto de garantizar su resistencia y estabilidad frente a los esfuerzos que deban soportar durante las operaciones de tendido.
- Las grapas se apretarán con una llave adecuada a los tornillos de las mismas.
- Los empalmes se realizarán con manguitos apropiados a cada sección. Cuando se utilicen accesorios preformados, se deberán seguir las normas para la elaboración de empalmes y conexiones.
- Se prohibirá el tendido de conductores y la presencia de operarios sobre las torres bajo regímenes de fuertes vientos.
- Las operaciones de tendido no empezarán hasta que haya transcurrido los días necesarios para que la cimentación de los apoyos adquiera una resistencia adecuada.
- Las torres se arriostrarán conforme a los cálculos justificativos que se elaboren, de forma que se garantice su total estabilidad y resistencia frente a los esfuerzos que les fueran transmitidos.
- El tensado de los conductores se realizará con dinamómetro a escala adecuado al uso en cuestión o bien mediante medida de flecha de vanos, y en ambos casos según temperatura ambiente.
- Los tambores de la máquina de freno tendrán que tener un diámetro mínimo de 25 veces mayor que el diámetro del conductor.
- Durante el tendido no se excederán los 2/3 de la tracción del regulado.
- Para trabajos a partir de 2 m. de altura se utilizará obligatoriamente el sistema anticaídas / línea de vida descrito en la descripción de los trabajos.
- Ningún operario se situará en la vertical de la carga ni en el radio de acción de la misma.
- El/los trabajadores que se encuentren en la cruceta para recibir y colocar la cadena y/o polea, nunca se colocarán en la línea de tiro de la pasteca o aparejo que se utiliza para el izado.
- El mando planificará e informará a los operarios de los trabajos y maniobras a realizar, y las dirigirá con órdenes claras y precisas, controlando en todo momento los trabajos y las situaciones.

- En caso de tormenta con aparato eléctrico, se suspenderán los trabajos y al reanudarse se descargarán a tierra los conductores. Asimismo, en series de longitudes considerables los conductores también serán puestos a tierra y en cortocircuito.
- Durante la operación de tendido las máquinas se encontrarán puestas a tierra.
- Los gatos para bobinas estarán dotados de mecanismo que evite el brusco descenso de la carga, serán los adecuados para el peso y volumen a soportar, y se instalarán en terreno firme.
- La base será la adecuada para la bobina a manipular.
- Estará marcada de forma destacada su máxima carga útil.
- Antes de iniciar la operación, se revisará el estado de los gatos y las cunas, así como su capacidad para resistir los pesos a los que van a ser sometidos.
- Con el cable en movimiento, no se introducirán las manos en elementos que las puedan atrapar. Se han de ubicar las bobinas de cable en sitios adecuados con facilidad de acceso, de tal forma que el ángulo que forme el cable al entrar en la polea en la vertical sea lo mayor posible.
- El emplazamiento de la máquina de tiro será tal que asegure también un gran ángulo del cable a la salida de la polea en el último apoyo, respecto a la vertical.
- Las crucetas no serán sometidas a esfuerzos que provoquen deformaciones por cargas verticales. Los radioteléfonos estarán en buen estado, para puesta en marcha y parada del tendido o aviso de cualquier peligro y obstáculo que se presente durante el mismo.
- Al término de la jornada, las zonas transitadas se señalizarán y se protegerán los posibles obstáculos que puedan ser causa de daños a terceros.
- En cualquier operación (tendido, regulado o carga) en la que se pueda modificar el estado de equilibrio del apoyo y/o crucetas resultará obligatorio su atirantado antes de comenzar la maniobra.
- Los responsables en el manejo del equipo de tendido (máquina de tiro y máquina de freno) se mantendrán en contacto entre sí y con los trabajadores que controlan el tendido, mediante emisora, radioteléfono, etc., con el fin de evitar posibles incidencias.
- Los responsables del manejo de la bobina y de la máquina de tiro siempre estarán en comunicación entre sí y con el encargado de la maniobra.
- Una sola persona será la responsable de dirigir las maniobras.
- La señalización, balizamiento y en su caso, defensas en las obras que afecten a la libre circulación por las vías públicas, se atenderán a las normas establecidas o instrucciones complementarias que ordene la administración competente.

Medidas preventivas para las canalizaciones subterráneas

Cuando se introduzcan los tubos a la zanja no habrá nadie en el interior.

No se podrán realizar trabajos en niveles superpuestos tanto en trabajos de excavación de zanja, colocación de tubería y rellenos, como en la colocación y retirada de postes y tendido y retirada de cables.

La excavación de las zanjas se realizará conforme a lo reflejado de excavación en zanja en el presente documento, destacando lo siguiente:

Las sobrecargas estáticas y dinámicas como tierra de la propia excavación, máquinas, vehículos, etc., se situarán a una distancia del borde de la zanja igual o superior a los 2 m. No se permitirá la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones bajo circunstancias ajenas a lo previsto.

Se prohibirá la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las excavaciones.

En caso de presencia de agua se procederá a su achique, en prevención de posibles alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes. Las bombas de achique deberán disponer de rejillas o de protecciones que eviten un atrapamiento o corte. El grupo generador para las bombas de achique o resto de maquinaria eléctrica se situará fuera de la zanja, con su toma de tierra instalada.

Los productos de excavación no ocuparán las zonas de circulación de personas y vehículos.

Todos los bordes de excavaciones se señalizarán mediante malla naranja, y señales de peligro. Para el tendido de cables se empleará la máquina de tiro, introduciendo las guías para analizar el estado de la canalización.

Medias preventivas en conexiones y pruebas

Toda persona que deba intervenir en trabajos en tensión estará habilitada con acreditación expresa de la empresa.

Todo trabajo en tensión estará sujeto a un estudio preliminar por el Jefe de Trabajos, para confirmar que puede efectuarse en forma segura mediante el procedimiento de ejecución elegido.

Previamente al inicio de las actividades, se verificará el estado de las instalaciones y equipos sobre los que se vaya a trabajar.

Se tendrán en cuenta las condiciones atmosféricas, como lluvia, granizo, nieve, niebla, tormenta y viento. Los trabajos se suspenderán bajo estas condiciones.

Todas las actividades se realizarán con la supresión de los reenganches automáticos y con la prohibición de puesta en servicio de la instalación en caso de desconexión, sin la previa conformidad de su responsable. Estas disposiciones deberán materializarse sobre los cuadros de mando y protección o sistemas de telemando, por medio de la señalización que corresponda.

Se establecerán adecuados medios de comunicación que permitan desarrollar de forma efectiva cualquier maniobra de urgencia que fuera necesaria.

Durante las operaciones, el Jefe de Trabajo dirigirá y controlará las actividades, siendo responsable de las medidas de cualquier orden que afecten a la seguridad de los mismos.

Antes del inicio de los trabajos en lugares donde se contemple la posible presencia de trabajadores ajenos a los trabajos, se procederá a delimitar y señalizar la zona de trabajo conforme a lo previsto en el presente documento. La delimitación será cerrada en todo su perímetro, debiendo quedar dentro

del mismo todo el equipo requerido.

Los trabajos a potencial se realizarán empleando un dispositivo elevador aislante, u otros elementos con aislamiento adecuado a la tensión de la instalación.

Los operarios irán provistos en todo momento de guantes aislantes.

Además, deberán revestirse todos los conductores y masas con los que pudieran entrar en contacto los trabajadores que intervengan en las operaciones y, como regla general, deberá procederse a este revestimiento a medida que los operarios avanzan en su trabajo.

Se prohíbe que durante el desarrollo de las operaciones queden al descubierto dos puntos a diferente potencial.

Se utilizarán en todo momento los equipos de protección colectiva e individual que se definen en el presente documento.

Respecto al riesgo de caída en altura que puedan implicar los trabajos en tensión, éstos se realizarán en todo momento desde plataformas elevadoras de personal (pem). En este sentido, se prohibirá que los trabajadores abandonen el recinto protegido que define la barandilla perimetral de la citada barquilla. El equipo será empleado conforme al manual de instrucciones que facilite su fabricante y al contenido del Plan de Seguridad (en materia de plataformas elevadoras de personal), siempre por personal debidamente formado y autorizado.

Toda la maquinaria que pudiera invadir zonas de peligro o zonas de trabajo en tensión (plataforma elevadora, etc.) deberá disponer de los correspondientes elementos de puesta a tierra.

Se prohíbe tocar de forma simultánea dos fases, o fase y tierra. Además, se respetarán las medidas preventivas previstas en el presente documento para todas aquellas situaciones en que deban realizarse trabajos en tensión. De este modo, cuando deba invadirse la zona de peligro o zona de trabajos en tensión fijada por el R.D. 614/2001 en función de la tensión de la línea, todos los trabajadores harán uso de los equipos de protección individual (guantes, botas y monos aislantes de la electricidad, además del cinturón de seguridad, y se dispondrán las protecciones colectivas que eviten posibles situaciones de contacto eléctrico: Presencia de los trabajadores sobre la plataforma aislante, mantas aislantes, protecciones de conductor y de cadena, etc. Además, todas las herramientas y los elementos que deban ser empleados deberán disponer del aislamiento necesario para la realización de los trabajos en condiciones seguras (aparejos aislantes, cuerdas aislantes, pinzas y poleas aislantes, etc.).

Todas las protecciones indicadas anteriormente se dispondrán mediante plataforma elevadora de personal desde el recinto protegido frente a posibles contactos eléctricos. Para el caso concreto de la disposición de mantas aislantes, éstas se dispondrán de forma independiente sobre cada fase (es decir, cada manta sólo toca un conductor), y se fijarán a la misma mediante pinzas aislantes.

Todo el personal que intervenga en las operaciones dispondrá formación específica y la autorización y cualificación necesarias para la realización de los trabajos, de acuerdo con el contenido del R.D. 614/2001.

Finalmente, todas las actividades deberán realizarse conforme al procedimiento de trabajo específico que elabore la empresa que ejecute los trabajos en tensión.

Medias preventivas en cruzamientos de carreteras, otras líneas eléctricas, etc.

Existe la posibilidad de que las operaciones de tendido se puedan ver afectadas por otros servicios que requieran la realización de cruzamientos (otras líneas, carreteras, etc.).

En el caso de cruzamientos con caminos o carreteras, se instalarán porterías a ambos lados de la carretera o camino a cruzar, y se instalará un entramado de cuerdas a modo de red, que protegerá la zona ante la posible caída de uno de los cables de la línea a tender.

Como se ha dicho, para la realización de cruzamientos se instalarán 2 porterías formadas por dos postes iguales y un larguero a cada lado de la carretera o camino a cruzar, y se cubrirá toda la zona entre los largueros por medio de la red o malla. Para ello, se cortará puntualmente el tráfico mientras se colocan las redes y se pasan los cables de una portería a otra, restableciéndolo una vez concluido el montaje. Por otra parte, mientras dure el tendido de los conductores se mantendrá vigilancia en la zona, de forma que se constate que las maniobras se realizan en condiciones seguras.

La colocación del entramado de cuerdas se hará desde el suelo, antes de izar las porterías, o una vez instaladas las mismas. Como se ha indicado antes, cuando las redes se coloquen después de izar las porterías se cortará el tráfico puntualmente, y un operario se encargará de llevar a un lado y otro de las porterías los extremos de la red. Dicha red debe atarse a los extremos de las porterías: Para ello otro (o el mismo) operario subirá la red en mano mediante una plataforma elevadora de personal, y la fijará en la parte superior de los postes. Existe una segunda posibilidad para el montaje de las redes, consistente en que un trabajador desde el suelo le pase los extremos de la red, ayudándose con una pértiga, a otro operario que ya se encuentre arriba (en la coronación del poste), y que habrá subido haciendo uso de plataforma elevadora y sistema anticaídas. Finalmente, el desmontaje de las redes se realizará siguiendo la secuencia inversa a la descrita, y dando cumplimiento a las medidas preventivas que se han establecido. El contratista en el plan de seguridad y salud deberá definir qué sistema emplea.

Todas aquellas actividades relacionadas con el montaje de porterías y redes que afectarán al tráfico rodado en las carreteras a cruzar, se desarrollarán previa autorización de su titular, y se realizarán cortes puntuales de circulación tras haberse dispuesto la correspondiente señalización provisional de obras de acuerdo con lo previsto en la Norma 8.3.IC.

En el caso de cruzamientos con caminos transitados, éstos se señalizarán adecuadamente, situando en los accesos a cada cruce trabajadores (señalistas) que organicen la circulación, prohibiendo ésta hasta que las redes estén perfectamente colocadas.

No se plantean cruzamientos con líneas eléctricas existentes, no obstante, deberá estudiar si se

pueden dar en función del sistema de ejecución de la empresa especialista que realice la reposición de estos servicios afectados.

Protecciones colectivas y señalización

- Vallas de contención de peatones
- Señalización de camino cortado y obras

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad aislantes.
- Calzado de seguridad aislante.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.

7.1.2. Red de telefónica

La reposición de este tramo de línea se realizará de forma subterránea, para ello se ejecutará una arqueta de telefónica y se empleará una canalización de cuatro tubos de PVC de Ø 110mm. Hasta conectar con la canalización existente. Se contemplan también la reposición de tres nuevas arquetas.

En primer lugar, se replanteará la ubicación del nuevo trazado de postes de paso de aéreo a subterráneo, la canalización y las arquetas.

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

Se realizará la excavación en zanja siguiendo las condiciones de estabilidad marcadas en Proyecto, una vez realizada la zanja se vierte la cama de asiento y posteriormente se montan los tubos de PVC, una vez montado los tubos de PVC, realizando el prisma, se rellena la zanja con material de relleno, exceptuando en las zonas de las arquetas.

El PVC se montará de forma manual, para su bajada a la parte inferior de la zanja se podrán utilizar cuerdas y eslingas.

Después se colocan las arquetas prefabricadas con medios de manipulación de cargas y se conectan los tubos de PVC con las arquetas. Acto seguido se rellena completamente toda excavación, incluso en la zona de trasdós de las arquetas y se procede al tendido de cable y empalmes.

Los trabajos de excavación en zanja, rellenos de la zanja, colocación de tubería manualmente, izado de cargas (para la colocación de arquetas prefabricadas) están analizados en otras partes del Estudio, y no presentan ninguna peculiaridad frente a lo analizado, exceptuando las situaciones específicas a tener en cuenta por el servicio afectado, que se analizarán a continuación.

Se colocarán los postes de entronque para paso aéreo-subterráneo. Esta actividad se realizará izando el poste y se introducirá en una pequeña cimentación, que será hormigonada con camión hormigonera después de colocar el poste.

Una vez realizado el tendido y preparados los empalmes y pares se dará servicio por el tramo repuesto y se procederá a desmontar los postes y el tendido. Primero se cortará el tendido y se recogerá en bobinas. Los postes serán eslingados en su parte superior y cuando estén eslingados se cortará la barra mediante sierra.

La losa de hormigón se podrá realizar antes o después de la conexión a la red existente. La losa se realiza directamente desde el suelo preparado y consiste en un vertido de hormigón directamente desde la canaleta del camión hormigonera, con un espesor de losa pequeño.

La colocación de la tubería de PVC viene distribuida en tramos pequeños y es montada manualmente.

Los trabajos de excavación en zanja, rellenos de la zanja, colocación de tubería manualmente y ejecución de losa de hormigón, izado de cargas (para la colocación de arquetas prefabricadas y la colocación y retirada de los postes) están analizados en otras partes del Estudio, y no presentan ninguna peculiaridad frente a lo analizado, exceptuando las situaciones específicas a tener en cuenta por el servicio afectado, que se analizarán a continuación.

Una vez concluido la canalización se iniciará el tendido de conductores.

INSTALACIÓN Y RETIRADA DE POSTES

Los trabajos se iniciarán con el acopio de los materiales que deban emplearse durante el transcurso de los trabajos (bobinas de cable, tubos cables, etc.). En este sentido tanto los acopios como el izado de cargas serán tratadas ampliamente en este documento.

Una vez se disponga del material preciso para la ejecución de los trabajos, se iniciará la retirada del cable telefónico de los postes para realizar posteriormente la retirada del poste

La retirada del poste telefónico se realizará mediante camión grúa, facilitando su extracción mediante el picado anterior de la base del poste para facilitar su extracción

Durante el izado del poste se respetarán las medidas preventivas recogidas en el presente estudio en materia de izado de cargas, destacándose de forma especial lo relacionado con la prohibición de presencia de trabajadores en el radio de acción de las cargas suspendidas, su guiado se realizará mediante cabos de gobierno, la prohibición de rebasar la capacidad máxima de carga de los equipos de elevación y eslingas, cadenas, etc., su revisión (de eslingas, cadenas, ganchos provistos de pestillo de seguridad, etc.) de forma que se garantice su adecuado estado de conservación y de mantenimiento, la necesidad de que todas las cargas sean izadas desde los puntos y mediante los accesorios que garanticen su total estabilidad durante el proceso.

TENDIDO, ENGRAPADO, AMARRE Y REGULADO DEL CABLEADO

Una vez concluido el montaje de los apoyos se iniciará el tendido de conductores, para lo cual se empleará una máquina de tendido y freno.

Con el objeto de evitar interferencias con otros trabajos asociados, o con otras actividades que se pudieran desarrollar en la obra, durante el transcurso del tendido de cables se prohibirá la presencia de trabajadores en la zona de influencia de los postes y de los propios conductores.

Bajo las condiciones anteriormente indicadas, los trabajadores accederán a los postes y procederán a la instalación de las poleas necesarias a través de las que circulen los cables durante el tendido. Las poleas dispondrán en su parte superior de unas guías o ranas, cuya función consiste en facilitar las operaciones de tendido.

Uno de los riesgos principales durante las operaciones de tendido se corresponde con las posibles caídas de conductores, anclajes, etc. sobre los trabajadores. Para evitar este riesgo, la medida preventiva fundamental consistirá en que durante el transcurso de los trabajos de tendido se limite en todo lo posible la presencia de trabajadores bajo lo mismo, permaneciendo éstos en todo momento resguardados en una zona segura. En todo caso, se prohibirá la presencia de operarios en zonas de influencia de elementos que, como consecuencia de los esfuerzos a que se verán sometidos durante el transcurso de los trabajos, pudieran proyectarse sobre los mismos.

Equipos de trabajos, maquinaria y medios auxiliares

- Camión hormigonera.
- Retroexcavadora.
- Retrocargadora (mixta).
- Escaleras de mano.
- Camión grúa.

Identificación de Riesgos:

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (Sepultamiento)
- Atrapamiento por o entre objetos.

Riesgos especiales:

Para las actuaciones a realizar en las reposiciones de servicios afectados estará presente el recurso preventivo, que vigilará las medidas preventivas establecidas para los trabajos, debido a la existencia de riesgos de caída de altura, manipulación de prefabricados pesados y riesgo de sepultamiento en zanja.

Medidas preventivas:

Medidas preventivas en los trabajos de excavación y hormigonado.

Serán de aplicación las medidas preventivas establecidas para la excavación en zanjas y para los trabajos de hormigonado del presente documento, y además se atenderá a las siguientes medidas:

- Todas las zonas de trabajo y sus accesos se mantendrán limpios y libres de obstáculos. Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.

- No se usarán los encofrados como medio para ascender o descender hacia el interior de las excavaciones. Tampoco se usarán como soportes de carga, tales como conducciones, cables, etc.,
- Si por motivos de lluvia, nieve, deshielo, aguas subterráneas, alto nivel freático, rotura de conducciones, etc., aparecen humedades o encharcamientos en las excavaciones, resultará imprescindible una revisión minuciosa de sus paredes, tomando las medidas oportunas de achique, etc. antes de comenzar o continuar los trabajos. Por otra parte, el encargado de los trabajos o recurso preventivo no permitirá la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones en la medida en que éstas denoten síntomas de inestabilidad, bien producidos por la presencia de agua u otros factores.
- Los cascotes, las piedras o los gruesos se depositarán siempre por detrás del montón de escombros de forma que no rueden hacia la excavación.
- No se hará uso de la escalera para bajar o subir con cargas.
- Las excavaciones no quedarán nunca sin balizar, señalizar, y en su caso, cuando la altura es superior a 2 m se procederá a su protección como se describe en el presente estudio.

Previsión de medidas preventivas en el tendido, engrapado, amarre y regulado de conductores

- Las zonas de trabajo, así como sus accesos, se mantendrán limpias y libres de obstáculos. Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.
- Se delimitará la zona de trabajo del equipo de tendido, que estará debidamente protegido y señalizado, evitando el acceso a la misma de personal no autorizado.
- Se colocará en el mismo un cartel visible de: "Prohibida la utilización a personal no autorizado". Durante las operaciones, se prohibirá la presencia de operarios en el entorno del equipo de tendido, en aquellas zonas de afección donde los mismos pudieran recibir el impacto de cables u otros elementos que pudieran verse proyectados.
- Las bobinas se ubicarán debidamente calzadas para que no rueden.
- Se tenderá siempre en bobina y utilizando poleas guía en todos los apoyos.
- Durante el tendido se evitará que el cable toque el suelo.
- Las grapas se apretarán con una llave adecuada a los tornillos de las mismas.
- Los empalmes se realizarán con manguitos apropiados a cada sección. Cuando se utilicen accesorios preformados, se deberán seguir las normas para la elaboración de empalmes y conexiones.
- Se prohibirá el tendido de conductores y la presencia de operarios sobre los postes.
- Las operaciones de tendido no empezarán hasta que haya transcurrido los días necesarios para que la cimentación de los apoyos adquiriera una resistencia adecuada.

- Las torres se arriostrarán conforme a los cálculos justificativos que se elaboren, de forma que se garantice su total estabilidad y resistencia frente a los esfuerzos que les fueran transmitidos.
- El tensado de los conductores se realizará con dinamómetro a escala adecuado al uso en cuestión o bien mediante medida de flecha de vanos, y en ambos casos según temperatura ambiente.
- Para trabajos a partir de 2 m. de altura se utilizará obligatoriamente el sistema anticaídas / línea de vida descrito en la descripción de los trabajos o plataforma elevadora de personal.
- Ningún operario se situará en la vertical de la carga ni en el radio de acción de la misma.
- El mando planificará e informará a los operarios de los trabajos y maniobras a realizar, y las dirigirá con órdenes claras y precisas, controlando en todo momento los trabajos y las situaciones.
- Durante la operación de tendido las máquinas se encontrarán puestas a tierra.
- Estará marcada de forma destacada su máxima carga útil.
- Con el cable en movimiento, no se introducirán las manos en elementos que las puedan atrapar. Se han de ubicar las bobinas de cable en sitios adecuados con facilidad de acceso, de tal forma que el ángulo que forme el cable al entrar en la polea en la vertical sea lo mayor posible.
- El emplazamiento de la máquina de tiro será tal que asegure también un gran ángulo del cable a la salida de la polea en el último apoyo, respecto a la vertical.
- Las crucetas no serán sometidas a esfuerzos que provoquen deformaciones por cargas verticales. Los radioteléfonos estarán en buen estado, para puesta en marcha y parada del tendido o aviso de cualquier peligro y obstáculo que se presente durante el mismo.
- Al término de la jornada, las zonas transitadas se señalizarán y se protegerán los posibles obstáculos que puedan ser causa de daños a terceros.
- En cualquier operación (tendido, regulado o carga) en la que se pueda modificar el estado de equilibrio del apoyo y/o crucetas resultará obligatorio su atirantado antes de comenzar la maniobra.
- Los responsables en el manejo del equipo de tendido se mantendrán en contacto entre sí y con los trabajadores que controlan el tendido, mediante emisora, radioteléfono, etc., con el fin de evitar posibles incidencias.
- Los responsables del manejo de la bobina y de la máquina de tiro siempre estarán en comunicación entre sí y con el encargado de la maniobra.
- Una sola persona será la responsable de dirigir las maniobras.
- La señalización, balizamiento y en su caso, defensas en las obras que afecten a la libre circulación por las vías públicas, se atenderán a las normas establecidas o instrucciones complementarias que ordene la administración competente.

Medidas preventivas para las canalizaciones subterráneas

- Cuando se introduzcan los tubos a la zanja no habrá nadie en el interior.
- No se podrán realizar trabajos en niveles superpuestos tanto en trabajos de excavación de zanja, colocación de tubería y rellenos, como en la colocación y retirada de postes y tendido y retirada de cables.
- La excavación de las zanjas se realizará conforme a lo reflejado de excavación en zanja en el presente documento, destacando lo siguiente:
- Las sobrecargas estáticas y dinámicas como tierra de la propia excavación, máquinas, vehículos, etc., se situarán a una distancia del borde de la zanja igual o superior a los 2 m. No se permitirá la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones bajo circunstancias ajenas a lo previsto.
- Se prohibirá la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las excavaciones.
- En caso de presencia de agua se procederá a su achique, en prevención de posibles alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes. Las bombas de achique deberán disponer de rejillas o de protecciones que eviten un atrapamiento o corte. El grupo generador para las bombas de achique o resto de maquinaria eléctrica se situará fuera de la zanja, con su toma de tierra instalada.
- Los productos de excavación no ocuparán las zonas de circulación de personas y vehículos.
- Todos los bordes de excavaciones se señalizarán mediante malla naranja, y señales de peligro. Para el tendido de cables se empleará la máquina de tiro, introduciendo las guías para analizar el estado de la canalización.

Protecciones colectivas y señalización

- Vallas de contención de peatones
- Señalización de camino cortado y obras

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad aislantes.
- Calzado de seguridad aislante.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

- Arnés de seguridad y línea de vida.
- Ropa de trabajo adecuada.

7.1.3. Red de gas

Descripción y procedimiento

Se producen tres afecciones en la nueva variante a Elizondo a la red gas existente. En la primera de ellas, se denomina como R.S. G 01 se produce un cruce de la línea de gas con la carretera N-121B. Debido a que nos encontramos en una zona de terraplén, se propone la colocación de una losa de protección de hormigón de 4,5 m de longitud en el paso de las líneas bajo la calzada.

En la segunda de ellas, denominada como R.S. G 02, la línea de gas existente se cruza con el eje 6. Los trabajos de reposición de gas, consisten en trabajos de excavación en zanja, colocación de la tubería PE 63 y relleno. Se ejecuta por tanto un desvío de la línea para salvaguardar dicho cruce. El desvío de la línea se ejecuta con una reposición del mismo diámetro que la existente (63 mm) en la zona de cambio de terraplén a desmonte, donde se colocarán dos arquetas. La longitud total de la reposición es de 58,99 m. Se propone además para su protección, la colocación de vainas de PE de diámetro 110 mm de 7,50 m de longitud en el paso de la línea bajo la calzada.

La última de las afecciones R.S. G 03 consta de un cruce del desvío de la línea de gas con el eje 3. Se propone la colocación de una losa de protección de hormigón de 5,60 m de longitud en el paso de la línea bajo la calzada, y una arqueta. Tras salvar esta afección, se propone un cambio de diámetro de la tubería a 40 mm de 23,28 m.

Las variantes de los gasoductos proyectados han sido aprobadas por la compañía propietaria NEDGIA.

Los trabajos de reposición de gas consisten en trabajos de excavación en zanja, canalización subterránea con vaina, protección del tubo de PE, conexionado con tuberías, hormigonado instalación de gasoducto y relleno.

En primer lugar, se marcará la zona a excavar, dicha localización será realizada por un técnico de la compañía, que, en todo momento, mientras duren los trabajos, estará presente.

Bajo la supervisión y dirección del técnico anteriormente mencionado comenzarán los trabajos de

excavación, retirando poco a poco la tierra que cubre la conducción, hasta destaparla por completo. Según las indicaciones marcadas por la compañía.

Se realizará la excavación en zanja siguiendo las condiciones de estabilidad marcadas en proyecto, una vez realizada la zanja se procederá a la colocación de la nueva tubería de gas. Se ejecuta la colocación del gasoducto y todos los elementos necesarios indicados en el proyecto del gasoducto a realizar.

Los trabajos de excavación en zanja, rellenos de la zanja, colocación de la tubería, y relleno de la zanja, están tratados en otras partes del Estudio, y no presentan ninguna peculiaridad frente a lo analizado, exceptuando las situaciones a tener en cuenta por el servicio afectado.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Retroexcavadoras.
- Retrocargadoras.
- Mini-retro.
- Camiones dumper.

Identificación de riesgos:

- Explosiones.
- Inhalaciones tóxicas.
- Rotura de canalización.
- Incendios.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos especiales:

Estará permanentemente presente durante los trabajos un recurso preventivo que vigile las medidas preventivas establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, por el contratista, para la correcta ejecución de los trabajos.

Medidas preventivas:

- Cuando se realicen los trabajos de reposición de gas, estará prohibido que concurren actuaciones en las proximidades. Los mandos organizativos de la obra organizarán los tajos para que no haya más trabajos en la zona durante el periodo que duren los trabajos.
- Si existiese alguna interferencia con otro tipo de actuaciones externas a la obra (como otras obras, etc.), estarán avisados y se evitará la interferencia.
- Toda excavación que se realice descubriendo las tuberías de gas, quedará cerrada con vallas galvanizadas de pies de hormigón, impidiendo el paso a cualquier persona sea de la obra o no.
- Además, se cortarán los posibles caminos de acceso mediante señalización de obras, y colocando en medio del camino vallas de contención de peatones. Los accesos estarán controlados por el encargado del tajo, impidiendo el paso a la zona de actuación de cualquier persona externa a la obra.
- En caso de fuga, se avisará a la compañía y a los servicios de emergencia y se aplicará el Plan de emergencia que desarrolle el contratista en su Plan de Seguridad y Salud, empleando los medios de evacuación existentes en el tajo, como vehículo de obra.
- En el tajo existirá siempre un vehículo de obra, un medio de comunicación operativo los teléfonos de emergencia y de actuación ante fugas de gas.
- En el tajo estará prohibido emplear equipos que puedan provocar chispas o llamas o equipos capaces de iniciar una explosión en caso de fuga.
- Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad, se hará igualmente con las canalizaciones enterradas de otros servicios. Indicando además el área de seguridad.
- Queda terminantemente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Estará prohibido subirse encima de las tuberías de gas.
- Queda totalmente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Se debe mantener una vigilancia rigurosa durante el tiempo que duren los trabajos.
- En los trabajos que puedan causar riesgo de emanaciones por contacto directo o indirecto con la línea de gas, se extremarán las medidas para evitar riesgo de picado o rotura de la línea, procediendo a avisar a la compañía y evacuar la zona.
- Para conducciones enterradas a profundidad igual o menos de 1,00 m, se empezará siempre

haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en el número que se estime necesario, para asegurarse de su posición exacta.

- Para conducciones enterradas a profundidad superior a 1,00 m se podrá empezar la excavación con máquina, hasta llegar a 1,00 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.
- En caso de tener que intervenir en la tubería, se descubrirá longitudinalmente un tramo algo superior al estrictamente requerido, a fin de permitir la flexión de la tubería con gatos, para realizar los acoplamientos necesarios. No se descubrirán tramos de tubería de longitud superior a 15 m.
- No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior de 0,50 m de la tubería de gas a la presión de servicio.
- Está prohibida la utilización, por parte del personal, de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de cualquier clase.
- Todas las máquinas utilizadas en proximidad de gaseoductos que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en éstos trabajos, estarán perfectamente aislados y se procurará que en sus tiradas no haya empalmes.
- En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora

Protecciones colectivas y señalización

- Vallas de contención de peatones.
- Valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón.
- Señalización de camino cortado y obras.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Equipo de respiración en caso de fuga.

7.1.4. Red de abastecimiento

Se encuentra una única afección a la red de abastecimiento existente. Se propone la reposición de la línea, en la zona afectada ejecutando una línea nueva de fundición dúctil de 100 mm de diámetro y 60,03 m de longitud, realizando la unión con la tubería existente. Se elimina por tanto el tramo correspondiente de la línea existente, y su arqueta.

Antes de iniciar los trabajos en la zona se localizará la conducción existente de agua, saneamiento y pluviales. Se señalará dichas tuberías, procediendo a informar a todo el personal que trabaje en la obra de la existencia de estas conducciones en el punto determinado.

El contratista iniciará los contactos con la empresa propietaria desde el inicio de la obra, para reponer este servicio afectado antes de empezar a trabajar en la zona de afección.

Los trabajos consisten en ejecutar la excavación de la zanja, colocación de la tubería, relleno de la zanja y ejecución de arquetas.

El montaje y desmontaje de tuberías y piezas, se prevé realizar con camión grúa, equipos similares. Es importante tener en cuenta que dichos equipos sólo se podrán empelar para estos usos si son establecidos por el fabricante en su manual de instrucciones.

El montaje de tubería, consiste en varias fases perfectamente diferenciadas, en las que la empresa contratista debe organizar el montaje de tubería para que no haya concurrencia entre las distintas fases. Las fases se ejecutarán sucesivamente en un mismo punto, pero nunca simultáneamente, debiendo existir una distancia mínima para que no haya concurrencia entre las distintas fases; las fases son:

- Fase 0: Topografía. El trabajo de los topógrafos consiste en el replanteo de la tubería y protección
- Fase 1º: Apertura de zanja mediante retroexcavadora o similar.

- Fase 2º: Extendido de cama de arena.
- Fase 3º: Colocación del tubo
- Fase 4º: Relleno de la zanja.

Señalización

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Actuación en caso de rotura o fuga en la canalización

Comunicar inmediatamente con la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Recomendación en ejecución

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m de la tubería de servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por la maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Riesgos especiales:

Para las actuaciones a realizar en las reposiciones de servicios afectados estará presente el recurso preventivo, que vigilará las medidas preventivas establecidas para los trabajos,

Medidas preventivas

Serán de aplicación las medidas preventivas establecidas para la excavación en zanjas y para los trabajos de hormigonado del presente documento, y además se atenderá a las siguientes medidas:

- Todas las zonas de trabajo y sus accesos se mantendrán limpios y libres de obstáculos. Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.
- No se usarán los encofrados como medio para ascender o descender hacia el interior de las excavaciones. Tampoco se usarán como soportes de carga, tales como conducciones, cables, etc...
- Si por motivos de lluvia, nieve, deshielo, aguas subterráneas, alto nivel freático, rotura de conducciones, etc., aparecen humedades o encharcamientos en las excavaciones, resultará imprescindible una revisión minuciosa de sus paredes, tomando las medidas oportunas de achique, etc., antes de comenzar o continuar los trabajos. Por otra parte, el encargado de los trabajos o recurso preventivo no permitirá la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones en la medida en que éstas denoten síntomas de inestabilidad, bien producidos por la presencia de agua u otros factores.
- Los cascotes, las piedras o los gruesos se depositarán siempre por detrás del montón de escombros de forma que no rueden hacia la excavación.
- Las excavaciones no quedarán nunca sin balizar, señalizar, y en su caso, cuando la altura es superior a 2 m se procederá a su protección como se describe en el presente estudio.
- La excavación de las zanjas se realizará conforme a lo reflejado de excavación en zanja en el presente documento, destacando lo siguiente:
- Las sobrecargas estáticas y dinámicas como tierra de la propia excavación, máquinas, vehículos, etc., se situarán a una distancia del borde de la zanja igual o superior a los 2 m. No se permitirá la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones bajo circunstancias ajenas a lo previsto.
- Se prohibirá la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las excavaciones.
- En caso de presencia de agua se procederá a su achique, en prevención de posibles alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes. Las bombas de achique deberán disponer de rejillas o de protecciones que eviten un atrapamiento o corte. El grupo generador para las bombas de achique o resto de maquinaria eléctrica se situará fuera de la zanja, con su toma de tierra instalada.

- Los productos de excavación no ocuparán las zonas de circulación de personas y vehículos.
- Todos los bordes de excavaciones se señalizarán mediante malla naranja, y señales de peligro
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobo y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.

Protecciones colectivas y señalización

- Vallas de contención de peatones
- Vallas metálicas
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización de camino cortado y obras

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad aislantes.
- Calzado de seguridad aislante.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

7.1.5. Red de saneamiento

La red de saneamiento consiste en desviar la red de saneamiento debido a la afección que se produce en la red. Se encuentra una única zona de afección, en el eje 3 P.K. 0+020 al 0+033. Se reemplaza el tramo de tubería afectado por el nuevo trazado, construyendo dos nuevos pozos en el PK 0+025. Se adjunta el trazado de la nueva línea, que será de PVC de diámetro 400 mm, y de longitud 28,43 m.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Camión-grúa, utilizado únicamente para carga y descarga.
- Retroexcavadoras.
- Pala cargadora.
- Camión volquete.
- Camión hormigonera.
- Bomba de hormigón
- Vibrador.
- Grupos electrógenos que suministren energía para el funcionamiento de dispositivos diversos tales como bombas de achique, vibrador, etc.
- Escaleras de mano que permitan el acceso al interior de las excavaciones.

Identificación de Riesgos:

- Sepultamiento o hundimiento.
- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de personas en altura desde el borde de las excavaciones.
- Caída de cargas suspendidas.
- Caída de materiales desde los bordes de excavación.
- Atrapamientos y golpes con cargas suspendidas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.
- Atropellos, colisiones, atrapamientos, y golpes con la maquinaria. Choques entre máquinas y vehículos.
- Vuelcos de máquinas en proximidad de bordes de excavación.
- Los derivados del ambiente pulvígeno, vibraciones, y ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de fragmentos y partículas.

Riesgos especiales:

- Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (caída en altura), la proximidad de líneas eléctricas, así como de procesos considerados como peligrosos (manipulación de prefabricados pesados), según el Anexo II del R.D. 1627/97, por lo que durante estos trabajos estará presente en todo momento un recurso preventivo.

Medidas preventivas:

- Serán de aplicación el conjunto de prescripciones recogidas en el presente documento en materia de criterios de movimiento de tierras.
- De igual modo, durante la ejecución de los trabajos se cumplirán las medidas que se contemplan en el presente documento en materia de manipulación manual e izado de cargas
- El acceso al interior de las excavaciones para los trabajos de montaje de tuberías, arquetas y piezas especiales sólo se realizará una vez que los taludes de las zanjas sean revisados por personal competente, previamente designado por el contratista, que certifique que aquéllos se corresponden con los valores estables previstos en el proyecto constructivo, o los incluidos en el cálculo justificativo elaborado conforme a lo indicado en el apartado de movimiento de tierras que se incluye en el presente documento.
- A la zona de trabajo se accederá por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Por lo tanto, se preverá, la disposición de escaleras de mano, o bien se realizará una rampa de acceso, donde se diferencie la circulación de vehículos de los trabajadores a pie.
- Estará prohibida la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria durante todo el proceso de montaje de tuberías, y descarga de piezas asociadas. Además, todos los trabajadores vestirán prendas de alta visibilidad en previsión de posibles atropellos.
- Se prohibirá igualmente la presencia de trabajadores en el radio de acción de las cargas suspendidas. A tal efecto, se prohibirá la manipulación manual de todas las cargas en suspensión en tanto en cuanto éstas puedan representar un riesgo para los trabajadores por caída, golpes, atrapamientos, empujones por movimientos incontrolados, etc. En caso preciso los tramos de tubería, serán dirigidos, alineados respecto al eje de la excavación y descendidos al fondo de la misma mediante el uso de cabos de gobierno o elementos semejantes.
- Se prohibirá que, durante el montaje y unión de los tramos de tubería, los trabajadores se sitúen entre el extremo del tubo colocado y el de la tubería pórico que se pretende instalar.
- Además, durante el montaje de tubería, no se permitirá la presencia de operarios entre el tramo a instalar y las paredes de la excavación, en la medida en que esta presencia pueda generar riesgo de atrapamiento por movimientos de las cargas suspendidas.
- De igual manera se prohibirá que, durante las labores de montaje y cualesquiera otras (como comprobación de cotas, etc.), los trabajadores se suban encima de un tramo de tubería instalado o en suspensión, en previsión de caídas a distinto nivel. Asimismo, no se podrá entrar en el interior del tubo colocado.
- Se prohibirá la ejecución de actividades de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las zanjas.
- Se solicitará al fabricante de las tuberías, una justificación de la resistencia de los soportes (normalmente palets de madera) sobre los que se presenta el material, de modo que se certifique que éstos son lo suficientemente resistentes para que en la labor de descarga no se quiebren ni

produzcan movimientos incontrolados o pérdida de equilibrio de las tuberías.

- El acopio de las tuberías, se realizará en el terreno, sobre durmientes de reparto de cargas, apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia y estabilidad y nunca al borde de excavaciones. No se mezclarán los diámetros de tuberías en los acopios para eliminar el riesgo de que las tuberías puedan rodar descontroladamente.
- El acopio de las tuberías, se realizará en todo momento respetando las distancias máximas de aproximación al borde de las excavaciones a una distancia al menos igual a 2 m.
- Los tramos de tubería permanecerán en todo momento calzados para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.
- Durante el montaje de tubería, no se permitirá la presencia de trabajadores que se puedan ver expuestos al riesgo de caída en altura o a distinto nivel. A tal efecto, todas las zanjas se señalarán mediante malla naranja retranqueada al menos 2 m del borde de la excavación, y las que presenten una profundidad superior a 2 m se protegerán mediante barandilla rígida y estable dispuesta a la misma distancia del borde, de modo que en ambos casos la instalación de dichos elementos no implique riesgo adicional para los trabajadores.
- Todos los trabajos se realizarán sobre superficies estables, se evitarán en todo momento superficies de trabajo constituidas por tabloncillos apoyados sobre pilas de material, bidones, botes, etc.
- Estará prohibido expresamente subir a los tubos.
- Los tubos o piezas asociadas se guiarán mediante sogas y siempre desde el exterior de las zanjas. Estará prohibido guiar las cargas con las manos.
- Los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja sólo se acercarán a los mismos una vez se encuentren en el suelo.
- La junta de goma entre tubos prefabricados se realizará mediante la utilización de pegamentos, antes de elevar los tubos y todavía con los tubos en condición estable. La aplicación de pegamento se hará con brocha en lugar ventilado. Se recomienda la utilización de los EPI's y la ficha de seguridad, y que no entre en contacto con las manos.

Protecciones colectivas y señalización

- Barandilla rígida de protección.
- Valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización de caminos afectados o cortados.
- Avisadores acústicos de gálibo y limitadores mecánicos de altura instalados en maquinaria ante líneas eléctricas aéreas.
- Colocación de embebidos de hormigón (conos o chupetes).

Previsión de protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de agua
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección

7.1.6. Red de fibra óptica

Se propone el desvío de la línea actual de longitud de 92,07 m, transcurriendo paralelamente al trazado de la calzada por el arcén de la misma. Además, se establece un desvío provisional con una canalización de 110 mm de diámetro, y de longitud 17,06 m en perpendicular a la carretera N-121B, con una arqueta también provisional. Dicho desvío se conecta a una arqueta existente del municipio, que permite el acceso hasta la policía foral.

Existe una segunda afección, denominada como R.S. FO 02, donde se ejecuta el desvío de longitud total de 275,63 m. Transcurre de forma paralela al trazado, y se propone la colocación de dos arquetas una a cada lado del cruce con la carretera. Además, a lo largo del recorrido se disponen de cinco arquetas más, obteniendo un total de 7. Se ejecuta un desvío provisional de 17,06 m en perpendicular a la carretera N-121B, con una arqueta también provisional.

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

Se realizará la excavación de microzanja por el arcén de la nueva variante, una vez realizada la zanja se vierte la cama de asiento y posteriormente se montan el tritubo se realiza el prisma, y se rellena la zanja con material de relleno, exceptuando en las zonas de las arquetas.

El tritubo se montará de forma manual, para su bajada a la parte inferior de la zanja se podrán utilizar cuerdas y eslingas.

Después se colocan las arquetas prefabricadas con medios de manipulación de cargas y se conectan los tubos de tritubos con las arquetas. Acto seguido se rellena completamente toda excavación, incluso en la zona de trasdós de las arquetas y se procede a la instalación del cable de fibra y se ejecutan sus empalmes.

Equipos de trabajos, maquinaria y medios auxiliares

- Camión hormigonera.
- Retroexcavadora.
- Retrocargadora (mixta).
- Escaleras de mano.
- Camión grúa.

Identificación de Riesgos:

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (Sepultamiento)
- Atrapamiento por o entre objetos.

Riesgos especiales:

Para las actuaciones a realizar en las reposiciones de servicios afectados estará presente el recurso preventivo, que vigilará las medidas preventivas establecidas para los trabajos, debido a la existencia de riesgos de caída de altura, manipulación de prefabricados pesados y riesgo de sepultamiento en zanja.

Medidas preventivas:

Serán de aplicación las medidas preventivas establecidas para la excavación en zanjas y para los trabajos de hormigonado del presente documento, y además se atenderá a las siguientes medidas:

- Todas las zonas de trabajo y sus accesos se mantendrán limpios y libres de obstáculos. Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.
- No se usarán los encofrados como medio para ascender o descender hacia el interior de las excavaciones. Tampoco se usarán como soportes de carga, tales como conducciones, cables,

etc.,

- Si por motivos de lluvia, nieve, deshielo, aguas subterráneas, alto nivel freático, rotura de conducciones, etc., aparecen humedades o encharcamientos en las excavaciones, resultará imprescindible una revisión minuciosa de sus paredes, tomando las medidas oportunas de achique, etc. antes de comenzar o continuar los trabajos. Por otra parte, el encargado de los trabajos o recurso preventivo no permitirá la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones en la medida en que éstas denoten síntomas de inestabilidad, bien producidos por la presencia de agua u otros factores.
- Los cascotes, las piedras o los gruesos se depositarán siempre por detrás del montón de escombros de forma que no rueden hacia la excavación.
- No se hará uso de la escalera para bajar o subir con cargas.
- Las excavaciones no quedarán nunca sin balizar, señalizar, y en su caso, cuando la altura es superior a 2 m se procederá a su protección como se describe en el presente estudio.
- Cuando se introduzcan los tubos a la zanja no habrá nadie en el interior.
- No se podrán realizar trabajos en niveles superpuestos tanto en trabajos de excavación de zanja, colocación de tubería y rellenos, como en la colocación y retirada de postes y tendido y retirada de cables.
- La excavación de las zanjas se realizará conforme a lo reflejado de excavación en zanja en el presente documento, destacando lo siguiente:
- Las sobrecargas estáticas y dinámicas como tierra de la propia excavación, máquinas, vehículos, etc., se situarán a una distancia del borde de la zanja igual o superior a los 2 m. No se permitirá la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones bajo circunstancias ajenas a lo previsto.
- Se prohibirá la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las excavaciones.
- En caso de presencia de agua se procederá a su achique, en prevención de posibles alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes. Las bombas de achique deberán disponer de rejillas o de protecciones que eviten un atrapamiento o corte. El grupo generador para las bombas de achique o resto de maquinaria eléctrica se situará fuera de la zanja, con su toma de tierra instalada.
- Los productos de excavación no ocuparán las zonas de circulación de personas y vehículos.
- Todos los bordes de excavaciones se señalizarán mediante malla naranja, y señales de peligro. Para el tendido de cables se empleará la máquina de tiro, introduciendo las guías para analizar el estado de la canalización.

Protecciones colectivas y señalización

- Vallas de contención de peatones
- Señalización de camino cortado y obras

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad aislantes.
- Calzado de seguridad aislante.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad y línea de vida.
- Ropa de trabajo adecuada.

7.1.7. Alumbrado público

La actuación consiste en la retirada de dos báculos y luminaria existente, en la ejecución de la zanja para la colocación de los tubos de PVC que alojaban los cables eléctricos y para la ejecución de la cimentación. Seguidamente se colocarán nuevos báculos y luminaria.

Tanto los procedimientos de trabajo como las medidas preventivas y las protecciones necesarias durante la ejecución en zanja, la canalización subterránea, el hormigonado, la retirada y colocación de nuevos báculos y luminaria resultarán totalmente admisibles a los trabajos previstos en anteriores apartados del presente estudio de seguridad y salud. No obstante, el contratista en su plan de seguridad y salud deberá analizar lo siguiente:

Una de las cuestiones más importantes que se deberá tener en cuenta durante la ejecución de los trabajos de alumbrado se relaciona con las interferencias que deriven de la ejecución de los trabajos. Por lo tanto, el plan de seguridad y salud del contratista integrará las normas derivadas del procedimiento de coordinación que proponga, de forma que se eliminen los riesgos derivados de dichas interferencias como líneas eléctricas, afección a carretera existente.

Deberá definir el procedimiento de trabajo que se aplique durante la ejecución de la reposición del alumbrado, especificando las fases conforme a las cuales éstos se ejecuten, de tal manera que se identifiquen para cada fase no solamente los medios auxiliares que se emplearán, sino muy

especialmente su régimen de utilización por parte de los trabajadores. No obstante, con el fin de evitar en lo posible las situaciones de riesgo a las que se puedan ver expuestos los trabajadores, el contratista priorizará en su plan de seguridad el uso de plataformas elevadoras móviles de personal, al menos para los trabajos de retirada y colocación de poste y luminaria. Conforme a lo establecido, el contratista determinará la altura de cada una de las fases de trabajo, y en función de ellas establecerá los medios auxiliares más apropiados y sus condiciones de uso. Fruto de este análisis, el contratista establecerá la altura de referencia a partir de la cual resulte obligatorio el empleo de dichos equipos (plataformas elevadoras móviles de personal) durante la ejecución de las citadas actividades.

Equipos de trabajos, maquinaria y medios auxiliares

- Plataforma elevadora de personal.
- Máquina retroexcavadora y mixta.
- Camión grúa.
- Pequeña herramienta de mano para la colocación del ensamblaje de los báculos y luminaria
- Camión hormigonera.

Identificación de Riesgos:

- Golpes por objetos y/o materiales en manipulación.
- Caída de objetos por desplome.
- Atrapamiento por un objeto o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquina.
- Caída de herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutaciones.
- Quemaduras.

Para la actuación a realizar en la reposición de alumbrado, estará presente el recurso preventivo, que vigilará las medidas establecidas para los trabajos debido a la existencia de riesgo de caída de altura, riesgo de sepultamiento y línea eléctrica.

Medidas preventivas:

Durante el montaje de farolas:

- Órdenes de trabajo bien definidas y estrictamente cumplidas.
- Número de trabajadores mínimo, estudiándose la composición del equipo de montaje.
- Reducción al mínimo de los tiempos de exposición al riesgo.
- Gruista, ayudante y equipo de montadores con formación adecuada.
- Zona de trabajo de gruísta, adecuadamente protegida.
- Previo a los trabajos, se revisarán las eslingas y cables de izado a utilizar a fin de verificar su estado e idoneidad.
- El izado y la retirada del báculo y farola se realizará por los puntos previstos para ello, previamente definidos.
- La zona de instalación de estas, estará limpia de materiales, herramientas.
- En ningún caso, los trabajadores permanecerán bajo zonas afectadas por tránsito del elemento suspendido.

En las operaciones de colocación de la luminaria:

- Se prohíbe la estancia de los trabajadores en la zona que puedan alcanzarle éste.
- La zona de trabajo del camión grúa debe estar señalizado y protegido.
- Todas las operaciones de izado y traslado de luminarias/báculos serán realizadas por una máquina adecuada, se prohíbe que intervenga el personal del tajo en realizar esfuerzos en sustitución de ésta, únicamente guiarán estos elementos.

Montaje, retirada de luminarias y báculo:

- Hasta una altura aproximada de 2 m se podrá utilizar una escalera que será de tijera.
- Siempre que se trabaje por encima de 2 m se utilizará una PEM (plataforma elevadora móvil), y se realizarán revisiones periódicas de ésta.
- Los trabajadores que estén en altura utilizarán casco protector y, los que estén en la plataforma elevadora también llevarán un arnés de seguridad.
- El terreno sobre el que trabaje la PEM será firme y compacto.
- Los alrededores de la zona de trabajo deben estar libres de todo obstáculo.

- Cuando se manejen cargas con el camión grúa seguir las recomendaciones al efecto.
- Cada trabajador debe llevar su cinturón de herramientas en perfecto estado, llevando bien sujetas las diferentes herramientas.
- Cuando se utilice maceta, cortafíos, etc., deben usarse gafas de protección.
- El número de operarios será el idóneo para el peso o volumen de la carga que se maneje.
- Las operaciones entre varios operarios se realizarán cuando todos indiquen que están preparados.
- Cuando se estén realizando operaciones específicas, seguir las recomendaciones editadas a tal fin (electricidad, etc.).
- No manipular el interior de los cuadros eléctricos sino se dispone del correspondiente permiso.
- Cuando se compruebe la ausencia de tensión se hará con las precauciones oportunas.
- Cuando comience a llover se deben dejar todos los trabajos que puedan entrañar riesgos eléctricos.
- Antes de proceder a la conexión se avisará al personal de que se va a iniciar las pruebas de tensión instalándose carteles y señales de "PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN".
- Antes de hacer las pruebas con tensión se ha de revisar la instalación cuidando de que no quedan accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos, comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, protecciones diferenciales, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.
- Siempre que sea posible se enterrarán las mangueras eléctricas a modo de señalización y protección para reparto de cargas, se establecerán sobre las zonas de paso sobre mangueras, una línea de tabloncillos señalizados en el extremo del paso con señal de "PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN".
- Los mangos de las herramientas manuales estarán protegidos con materiales dieléctricos, quedando prohibida su manipulación y alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta.
- Los montajes y desmontajes eléctricos serán efectuados por personal especializado según R.D. 614/2001.

Protecciones colectivas y señalización

- Medios auxiliares dotados de plataformas de trabajo protegidas mediante barandilla perimetral de seguridad

Protecciones individuales

- Botas aislantes de la electricidad.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Mono de trabajo.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Chaleco reflectante.

7.2. DEMOLICIONES

Descripción y procedimiento

Las demoliciones a realizar son:

- Demolición de firme
- Demolición de arquetas
- Demolición del colector afectado

La demolición consiste en picar mediante retroexcavadora con martillo picador y retirada del material generado a la zona de acopio mediante camión o dumper y acondicionamiento de la zona de demolición.

La demolición de arquetas consiste en picar la cimentación existente mediante retroexcavadora con martillo picador y retirada del material generado a vertedero mediante camión o dumper y posterior tapado del hueco generado.

Equipos de trabajos, maquinaria y medios auxiliares

- Retroexcavadoras.
- Camiones o dumper.
- Camión de riego

Identificación de riesgos (No evitables)

- Caídas de personas al mismo nivel.

- Golpes o choques con objetos o entre máquinas.
- Atropellos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Ruido
- Polvo

Riesgos especiales:

Como riesgo especial cabe destacar el riesgo de la electrificación y la presencia de recurso preventivo será obligatoria.

Medidas preventivas:

- Los trabajos serán organizados y coordinados por el encargado del tajo, de tal forma que se establezca un orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Protección de las zonas de tránsito colindantes con la zona de demolición.
- Es importante que se mantenga una buena visibilidad permanentemente, controlando la difusión de polvaredas, por ejemplo, evitando la caída libre de los materiales demolidos, o mojándolos previamente.
- La evolución de los trabajos y la seguridad de los operarios deben estar continuamente supervisados por personas cualificadas.
- Los materiales no se acumularán, se retirarán periódicamente para mantener la zona despejada y libre de obstáculos. No obstante, está permanentemente prohibido dejar escombros próximos a los viales, e incluso en una zona de la traza de paso de maquinaria.
- Antes de iniciar los trabajos se comprobará la inexistencia de servicios afectados, si existiese cualquier servicio afectado se deberá tratar tal y como se especifica en el apartado de servicios afectados.
- Se procederá a realizar un regado periódico del escombro para evitar en todo momento la formación de un ambiente pulvígeno, no obstante, los trabajadores que actúen en estas labores harán uso de mascarillas obligatoriamente, además de cascos y protector auditivo.
- En la zona de carga del dumper estará prohibido la presencia de trabajadores.
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.
- Se evitará que haya trabajadores cerca de la zona a demoler.

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento con malla stopper
- Vallado de señalización

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo
- Protector auditivo

7.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras previsto incluye:

7.3.1. Desbroce

Descripción y procedimiento

El desbroce se realiza en la primera fase del proceso constructivo e incluye las zonas de acopio de la obra y las zonas de instalaciones auxiliares de la obra. También, se desbroza donde se ejecutan los caminos de obra si es necesario.

Las parcelas destinadas a acopiar todos los materiales se desbrozan para así conseguir una superficie lo más regular posible.

El despeje y desbroce comprende las operaciones necesarias para extraer y retirar de las zonas designadas los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, basura o cualquier otro material indeseable que se encuentre dentro de dicha zona. Todos los tocones y raíces de diámetro mayor de 10 cm. serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

El procedimiento de ejecución del desbroce se realizará mediante buldozer, traílla o desbrozadora en la zona donde se ejecutará la ampliación de la vía II retirando la capa necesaria de tierra vegetal. Esta capa se amontonará en los bordes de la explanación en los puntos donde se proyectan terraplenes.

Equipos de trabajos, maquinaria y medios auxiliares

- Buldozer
- Traílla o mototraíllas
- Tractor
- Pala cargadora.
- Camiones
- Camión de riego

Identificación de Riesgos:

- Caídas de personas a distinto nivel,
- Vuelcos de las máquinas
- Golpes o choques con objetos o entre máquinas.
- Atropellos.
- Ruido
- Polvo

Riesgos especiales:

No se considera necesaria la presencia del recurso preventivo a excepción de que los trabajos se realicen en proximidades de talud, donde exista una caída de altura mayor de 2 m.

Medidas preventivas durante los trabajos de desbroce

- Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio del desbroce con el fin de descubrir posibles causas que puedan producir accidentes importantes, como la orografía del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.
- La maleza debe eliminarse mediante siega y se prohíbe recurrir al fuego.
- Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria. Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona, y su tránsito se procurará que sea por sentidos establecidos y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de los taludes existentes.
- Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante

escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por la circulación de los vehículos.

- Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras dispondrán del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.
- La maquinaria utilizada para los trabajos de desbroce estará asentada sobre superficies suficientemente sólidas.
- Para la extracción, se trabajará de cara a la pendiente. Al parar, se orientará el equipo hacia la parte alta de la pendiente y se apoyará en el suelo.
- Si es preciso, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar, así como las zonas de paso de vehículos rodados.
- Se atirantarán o apuntalarán los elementos de gran porte que amenacen con equilibrio inestable. Al suspender los trabajos no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de no poder asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome.
- Serán eliminados arbustos, matorros y árboles cuyas raíces interfieran en la obra.
- Las zonas donde se genere mucha polución se regaran periódicamente.
- Los trabajos se realizarán con la cabina del vehículo cerrada.

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento de la zona con malla naranja tipo stopper.
- Señales de riesgos.
- Avisadores acústicos de gálibo

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.

7.3.2. Excavaciones

Se prevén realizar los siguientes trabajos:

- Retirar 50 cm de tierra vegetal en las zonas de acopio y premontaje, mediante camión y transporte a la zona de acopio, para una vez ejecutada la obra se realiza la restitución al terreno de la tierra vegetal.

- Excavación del terreno

Descripción y procedimiento

Se realiza la excavación de la zona de la zona afectada y el material se retira mediante retroexcavadora y se carga en camiones para su traslado a vertedero. La excavación se realizará en tongadas de 1,4 m. aproximadamente.

Equipos de trabajos, maquinaria y medios auxiliares

- Palas cargadoras.
- Retroexcavadoras.
- Retrocargadoras.
- Mini-retro.
- Camiones dumper.
- Camión de riego

Identificación de riesgos (No evitables)

- Vuelcos de las máquinas.
- Golpes o choques con objetos o entre máquinas.
- Sepultamiento o hundimiento.
- Atropellos.
- Aprisionamiento por deslizamientos o desprendimientos.
- Polvo.
- Vibraciones

Riesgos especiales

Inicialmente en esta actividad no se consideran riesgos especiales, o procesos considerados como peligrosos. No obstante, deberá tenerse en cuenta las condiciones del entorno (trabajos a borde de taludes, etc.), así como la concurrencia de diversas operaciones que se desarrollan sucesiva o simultáneamente, y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, situaciones que exigirían la presencia del recurso preventivo durante las labores.

Medidas preventivas

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionarán los tajos con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. Estará prohibido actuar en una zona con riesgo de derrumbamiento

hasta que no se haya saneado o tratado el terreno para asegurar su estabilidad.

- Se prohibirá la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las excavaciones.
- Los productos de excavación no ocuparán las zonas de circulación de personas y vehículos.
- En caso de presencia de agua se procederá a su achique, en prevención de posibles alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes. Las bombas de achique deberán disponer de rejillas o de protecciones que eviten un atrapamiento o corte. El grupo generador para las bombas de achique o el resto de maquinaria eléctrica se situará fuera de la zanja, con su toma de tierra instalada.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes, árboles u otros elementos cuya estabilidad no esté garantizada antes del inicio de las tareas.
- En ningún momento podrán concurrir en la zona de trabajo las operaciones de replanteo u otras que se debieran realizar a pie por los trabajadores con las de apertura de excavaciones. Si por cualquier motivo se solapasen o pudieran concurrir, se pararán las máquinas hasta que se realicen las citadas labores.
- Todos los bordes de excavaciones se señalizarán mediante malla naranja y señales de peligro. Las barras de acero de soporte de la malla naranja llevarán setas de protección, o bien, se redondearán las puntas de las mismas. Además, los bordes de las excavaciones que superen los 2,00 m de altura se protegerán mediante barandilla de 1,00 m de altura. Dicha barandilla, que se instalará a una distancia mínima de 1,00 m respecto del borde de la excavación, definirá una zona restringida que no se podrá invadir, salvo que previamente se hayan dispuesto otras protecciones adecuadas, tales como puntos fijos y estables o líneas de vida a los que los operarios anclen su arnés de seguridad. Finalmente, la disposición de estos puntos estables o de las barandillas, en ningún caso representará un riesgo de caída en altura para los trabajadores intervinientes en dichas operaciones, ya que dichas operaciones se realizarán a una distancia mínima de 1 m del borde.
- En ningún caso se permitirá la presencia de trabajadores en dicha zona restringida, al borde de las excavaciones con profundidad superior a los 2 m sin la debida protección.
- El acceso al interior de las excavaciones, cuando no exista rampa de acceso para los trabajadores, se realizará con escaleras de mano distribuidas en número suficiente. No se retirarán en ningún momento las escaleras mientras permanezcan personas en el interior de las excavaciones.
- En todas las excavaciones, siempre que existan operarios trabajando en su interior, se mantendrá al menos uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo, y dará la alarma en caso de producirse una emergencia. Además, en la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, etc., que no se utilizarán, y que se reservarán como accesorios de salvamento, junto con todos los restantes medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- Se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria

en movimiento. Para ello, los equipos harán uso de avisadores acústicos de marcha atrás, siempre en función del manual de instrucciones de su fabricante. En el caso de que se emplearan equipos cuyo fabricante no determinara la necesidad de hacer uso de los citados avisadores, se plantearán medidas preventivas alternativas que combatan el posible riesgo de atropello:

- ✓ Instalación de los avisadores acústicos.
- ✓ Sentido obligatorio de avance de la maquinaria “marcha a la vista”.
- ✓ Empleo de señales acústicas (no se confunda con el avisador) que anuncien el inicio de una maniobra en retroceso.
- Queda prohibido permanecer en la zona de influencia de la máquina que pueda estar realizando labores de excavación.
- Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tajos, debiéndose proceder a un regado periódico de la zona objeto de los trabajos.
- Se realizarán las correspondientes mediciones, evaluaciones y controles, y se adoptarán las medidas que contempla la legislación vigente con el objeto de evitar la exposición de los trabajadores a niveles de ruido o vibración excesivos.
- Se harán cumplir en cada caso las normas de revisión y mantenimiento propias de cada máquina.
- Los camiones no se sobrecargarán para evitar derrames y caída de materiales. El material se cargará sobre los camiones sin que la carga pase por encima de la cabina del camión.
- Todas las máquinas empleadas estarán provistas de cabina protegida para el operador, y el maquinista dispondrá y hará uso del cinturón de seguridad.
- Las máquinas se conservarán, mantendrán y usarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, siempre por operarios debidamente formados y autorizados.
- Teniendo en cuenta el riesgo de sepultamiento, los trabajos que se desarrollen en el interior de las excavaciones se realizarán en presencia de un recurso preventivo.
- Colocación de testigos frente al riesgo de vibraciones.
- Los trabajos se realizarán con la cabina del vehículo cerrada.
- No se trabajará en la parte inferior de otro tajo en curso.
- Prohibición de permanencia del trabajador junto a maquinaria en movimiento.
- Riegos con camiones cuba en los caminos de acceso para evitar el levantamiento de polvo.

Protecciones colectivas y señalización

- Barandilla de protección.
- Tope de seguridad.
- Avisadores acústicos de gálibo y limitadores mecánicos de altura instalados en maquinaria
- Señales de riesgos.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización de caminos

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla antipolvo

7.3.3. Rellenos

Descripción y procedimiento

Los rellenos a ejecutar son:

En la ejecución de la nueva plataforma incluye:

- Aportación del material procedente de préstamo.
- Extendido, humectación (si es necesaria) y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asentará tiene las condiciones de calidad y formas previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que exceden de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la capa.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente. La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los bordes exteriores y progresando hacia el centro para solaparse en cada recorrido en una anchura no inferior a 1/3 del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagües, no permiten la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso con la finalidad de conseguir la densidad prevista.

Equipos de trabajos, maquinaria y medios auxiliares

- Palas cargadoras.
- Retroexcavadoras.
- Motoniveladoras.

- Camiones
- Camión de riego o cuba de riego
- Compactadores.
- Apisonadores.
- Pisones.

Identificación de riesgos (No evitables)

- Vuelcos de las máquinas
- Golpes o choques con objetos o entre máquinas.
- Sepultamiento o hundimiento.
- Atropellos.
- Aprisionamiento por deslizamientos o desprendimientos.
- Polvo
- Ruido

Riesgos especiales

Inicialmente en esta actividad no se consideran riesgos especiales, o procesos considerados como peligrosos. No obstante, deberá tenerse en cuenta las condiciones del entorno (trabajos a borde de taludes, etc.), así como la concurrencia de diversas operaciones que se desarrollan sucesiva o simultáneamente, y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, situaciones que exigirían la presencia del recurso preventivo durante las labores.

Medidas preventivas durante los trabajos de terraplenes (extendido y compactado), extendido de tierra (suelo adecuado y seleccionado)

- En épocas secas, es muy probable que se generen atmósferas polvorientas, por lo que será necesario disponer de un número suficiente de cubas de riego para garantizar que no se dé tal circunstancia.
- Los caminos de circulación de maquinaria, fundamentalmente para el transporte, deberán ser conocidos por todos los trabajadores que intervengan en esta actividad. Las posibles interferencias que se produzcan con viales serán resueltas según marca la norma 8.3-IC y en caso necesario, se emplearán señalistas de control del tráfico en los cruces con los viales abiertos a la circulación. La maquinaria tendrá preferencia sobre el resto de vehículos de obra.
- Se determinarán los trayectos de circulación de todos los equipos empleados en la ejecución de trabajos de explanación. Como norma general, y siempre que las circunstancias lo permitan, dispondrán de caminos de tránsito exclusivos.
- Todos los desniveles existentes se señalizarán y se protegerán para evitar la caída de la

maquinaria a lo largo de la traza, colocando los elementos de defensa necesarios. Todos los equipos actuarán conforme a lo establecido en el manual de uso o instrucciones del fabricante.

- Todos los operadores de la maquinaria empleada dispondrán de formación adecuada y específica, y autorización para el manejo de la maquinaria.
- En zonas con riesgo de caída en altura (especial atención a los terraplenes de altura superior a 2 m), se instalarán protecciones rígidas, bien a base de barandilla resistente y estable, o bien mediante valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón, etc. El riesgo de atropello será controlado, no permitiendo la presencia de personal en el radio de acción de las máquinas.
- Será obligatorio que toda la maquinaria disponga de avisador acústico automático de marcha atrás y rotativo luminoso.
- Durante la ejecución de los trabajos objeto del presente apartado, no se realizarán los mismos en zonas próximas a líneas eléctricas que no hayan sido previamente analizadas desde el punto de vista preventivo. Se cumplirá con lo marcado en el presente documento en cuanto al estudio de gálidos previo que debe realizar el contratista antes del inicio de los trabajos.
- Se cumplirán las medidas preventivas estipuladas en apartados anteriores (desmontes, excavaciones, etc.).
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose la puesta al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes se dirigirán por personal especializado, evitando desplomes y caídas.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la póliza de seguros con responsabilidad civil ilimitada, el carnet de empresa y los seguros sociales cubiertos antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Todo el personal que maneje los compactadores será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y el recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Todas las maniobras de retroceso serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de la maquinaria, de forma particular alrededor de los compactadores en funcionamiento.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad para evitar las consecuencias de un vuelco. Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajo: peligro de vuelco, atropello, colisión, etc.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el

casco de seguridad y chaleco al abandonar la cabina.

- Se delimitará la zona de trabajo, para limitar la presencia de personal a la estrictamente necesaria, durante las labores de extendido y compactado.
- Cuando la ejecución del terraplén requiera el derribo de árboles, realizado por procedimientos manuales o mecánicos, se vigilará o se acotará si fuese preciso el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a los conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo con otras actividades.
- Siempre que el compactador inicie un movimiento el conductor mirará que no haya personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.
- El movimiento de los compactadores se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

Medidas preventivas durante los trabajos de rellenos localizados:

- Son de aplicación todas las medidas establecidas previamente en el apartado de movimiento de tierras.
- Antes de comenzar el relleno se comprobará el estado de los taludes.
- Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo en niveles superpuestos.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica y el conductor mirará que no haya personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.
- El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos fijos.
- Se prohíbe la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria. La maquinaria dispondrá de rotativo luminoso y señal acústica marcha atrás siempre en posición de activado.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- La compactación de los rellenos localizados se realizará una vez se haya terminado de rellenar por completo una tongada, evitándose así el vertido de nuevo material sobre el rodillo.
- Se utilizará preferentemente rodillos autopropulsados y solo en caso necesario los rodillos manuales para evitar el riesgo de ruido en los trabajadores.

Protecciones colectivas y señalización

- Tope de seguridad.
- Señales de riesgos.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización de caminos afectados o cortados.
- Avisadores acústicos de gálibo y limitadores mecánicos de altura instalados en maquinaria

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla antipolvo
- Protector auditivo

7.3.4. Capa de forma

Para ejecutar la capa de forma se ejecutará mediante extendedora, teniendo en cuenta lo siguiente:

La capa de forma constituye la parte superior del relleno de la plataforma. La ejecución de las unidades de obra incluye las operaciones siguientes:

- Aportación del material procedente de excavaciones de la traza o de préstamo
- Extendido, humectación (si es necesaria) y compactación de cada tongada
- Refino de la superficie de la última tongada

Se ha optado por una:

- o Explanada con una calidad de suelo tipo QS2, con CBR mínimo de 5 de al menos 40cm de espesor, en sustitución del suelo natural que según la información geotécnica es tipo QS1.
- o capa de forma constituida por suelos tipo QS3 de 0,35 m de espesor y con un CBR 17 mínimo. No obstante, se han considerado 40cm de capa de forma para dar continuidad a la capa de forma existente según la sección tipo del proyecto construida.

La capa de forma se ejecuta en la parte superior del relleno. Una vez acabada y aprobada por la Dirección de Obra. Primero se ejecuta la capa de forma y deberá ser aprobada por la Dirección de obra.

Descripción y procedimiento

Se descarga el material mediante camiones para posteriormente extenderlo sobre la plataforma mediante extendedora. Acabado el extendido se compacta, mediante rodillo vibrante. la capa de forma debe ser aprobada por la Dirección de obra.

Equipos de trabajos, maquinaria y medios auxiliares

- Extendedora
- Retroexcavadoras.
- Motoniveladoras.
- Rodillo vibrante
- Camiones
- Tractor de riego
- Camión de riego

Identificación de riesgos (No evitables)

- Caídas de personas al mismo nivel,
- Caídas de personas a distinto nivel,
- Vuelcos de las máquinas
- Golpes o choques con objetos o entre máquinas.
- Atropellos.
- Aprisionamiento por deslizamientos o desprendimientos.
- Vibraciones
- Ruido

Riesgos especiales

Inicialmente en esta actividad no se consideran riesgos especiales, o procesos considerados como peligrosos. No obstante, deberá tenerse en cuenta las condiciones del entorno trabajos a borde de taludes, etc.), así como la concurrencia de diversas operaciones que se desarrollan sucesiva o simultáneamente, y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, situaciones que exigirían la presencia del recurso preventivo durante las labores.

Medidas preventivas

- Son de aplicación todas las medidas establecidas previamente en el apartado de movimiento de tierras.
- La maquinaria estará diseñada para que al conductor no se le transmitan vibraciones y ruido no permitidos según la normativa.
- Prohibición de permanencia del personal junto a cualquier tipo de máquina en movimiento.
- Para estos trabajos no se suele necesitar la presencia de trabajadores en la zona de afección, no obstante, se deben controlar los niveles de ruido y vibraciones, con el fin de que los trabajadores no estén expuestos en ningún momento a valores no permitidos según el R.D. 286/06, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados del ruido, y el R.D. 1311/05, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Se utilizará preferentemente rodillos autopropulsados y solo en caso necesario los rodillos manuales para evitar el riesgo de ruido en los trabajadores.
- Establecimiento de las zonas de acceso, estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Se construirán dos accesos separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la circulación de la maquinaria y camiones.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo en niveles superpuestos.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica y el conductor mirará que no haya personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.
- Se prohíbe la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria. La maquinaria dispondrá de rotativo luminoso y señal acústica marcha atrás siempre en posición de activado.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- La compactación se realizará una vez se haya terminado de rellenar por completo una tongada, evitándose así el vertido de nuevo material sobre el rodillo.
- Definición de los límites del suelo consolidado.
- Nunca trabajarán dos máquinas al mismo tiempo sin respetar las distancias de seguridad.
- Señalización visual y acústica de las maniobras de la maquinaria.
- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación en caso necesario de una protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.
- Cumplimiento de las normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos, referente a su propia seguridad.
- Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte y prohibición de sobrecargas.

- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y evitando en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- En la obra la máxima velocidad admitida se limitará a 20 km/h, o a la indicada en lugares específicos, debiendo disminuirse siempre que la visibilidad de los trabajadores resulte perturbada (polvo, elementos, etc.).
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Señalización de prohibición de paso a personal ajeno a la obra en los accesos a la misma.
- Tanto las áreas de trabajo como los accesos se mantendrán limpios y despejados.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestras de control de calidad de tierras.

Protecciones colectivas y señalización

- Tope de seguridad.
- Señales de riesgos.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Avisadores acústicos de gálibo y limitadores mecánicos de altura instalados en maquinaria

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Protector auditivo.

7.3.5. Extendido de suelo seleccionado y zahorra artificial

Descripción y procedimiento

El extendido de suelo seleccionado se realiza para crear los caminos de acceso a las zonas de obra del proyecto.

El extendido de las diferentes capas se realiza en tongadas para lo cual se descarga el material que conforma cada capa mediante camiones bañera, posteriormente se extiende el material mediante motoniveladora y se compacta mediante rodillo vibrante y además se regara para facilitar el compactado.

Los principales riesgos que se presentan en esta actividad son los correspondientes a la maquinaria: atropellos y vuelcos de máquinas y además, en épocas secas, es muy probable que se generen atmósferas polvorientas, por lo que será necesario disponer de un número suficiente de cubas de riego para garantizar que no se dé tal circunstancia.

Equipos de trabajos, maquinaria y medios auxiliares

- Buldozer
- Motoniveladoras.
- Palas cargadoras.
- Rodillo vibrante
- Camiones
- Camión de riego

Identificación de riesgos (No evitables)

- Caídas de personas al mismo nivel,
- Vuelcos de las máquinas
- Golpes o choques con objetos o entre máquinas.
- Atropellos.
- Polvo

Riesgos especiales

Esta actividad no se considera riesgo especial. No obstante, deberá tenerse en cuenta las condiciones del entorno (línea eléctrica, trabajos a borde de taludes, etc.) así como la concurrencia de diversas operaciones que se desarrollan sucesiva o simultáneamente, y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, situaciones que exigirían la presencia del recurso preventivo durante las labores.

Medidas preventivas:

- Son de aplicación todas las medidas establecidas previamente en el apartado de movimiento de tierras y en los rellenos
- Se utilizará preferentemente rodillos autopropulsados y solo en caso necesario los rodillos manuales para evitar el riesgo de ruido en los trabajadores.
- La maquinaria estará diseñada para que al conductor no se le transmitan vibraciones y ruido no permitidos según la normativa.
- Prohibición de permanencia del personal junto a cualquier tipo de máquina en movimiento.

- Para estos trabajos no se suele necesitar la presencia de trabajadores en la zona de afección, no obstante, se deben controlar los niveles de ruido y vibraciones, con el fin de que los trabajadores no estén expuestos en ningún momento a valores no permitidos según el R.D. 286/06, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados del ruido, y el R.D. 1311/05, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Nunca trabajarán dos máquinas al mismo tiempo sin respetar las distancias de seguridad.
- Señalización visual y acústica de las maniobras de la maquinaria.
- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación en caso necesario de una protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.
- Cumplimiento de las normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos, referente a su propia seguridad.
- Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte y prohibición de sobrecargas.
- En la obra la máxima velocidad admitida se limitará a 20 km/h, o a la indicada en lugares específicos, debiendo disminuirse siempre que la visibilidad de los trabajadores resulte perturbada (polvo, elementos, etc.).
- Prohibición de permanencia del personal junto a cualquier tipo de máquina en movimiento.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Señalización de prohibición de paso a personal ajeno a la obra en los accesos a la misma.
- Tanto las áreas de trabajo como los accesos se mantendrán limpios y despejados.
- Establecimiento de las zonas de acceso, estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica y el conductor mirará que no haya personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.
- Se prohíbe la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria. La maquinaria dispondrá de rotativo luminoso y señal acústica marcha atrás siempre en posición de activado.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- La descarga del material de los camiones se realizará sin la presencia de trabajadores.
- La compactación de las capas se realizará una vez se haya terminado de rellenar por completo
- En épocas secas, es muy probable que se generen atmósferas polvorientas, por lo que será necesario disponer de un número suficiente de cubas de riego para garantizar que no se dé tal circunstancia.
- Se determinarán los trayectos de circulación de todos los equipos empleados en la ejecución de trabajos de explanación.

- Todos los operadores de la maquinaria empleada dispondrán de formación adecuada y específica y autorización del manejo de la maquinaria.
- En zonas con riesgo de caída en altura (especial atención a los terraplenes de altura superior a 2 m), se instalarán protecciones rígidas, bien a base de barandilla resistente y estable, valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón, etc. El riesgo de atropello será controlado, no permitiendo la presencia de personal en el radio de acción de las máquinas.
- Será obligatorio que toda la maquinaria disponga de avisador acústico automático de marcha atrás y rotativo luminoso.
- Todo el personal que maneje los compactadores será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Se regarán periódicamente los tajos y las cargas y cajas de camión para evitar las polvaredas.
- Todas las maniobras en retroceso serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de la maquinaria, de forma particular entorno a los compactadores en funcionamiento.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad para evitar las consecuencias de un vuelco. Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajo: peligro de vuelco, atropello, colisión, etc.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad y chaleco al abandonar la cabina.
- Se delimitará la zona de trabajo para limitar la presencia de personal a la estrictamente necesaria, para las labores de extendido y compactado.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo con otras actividades.
- Siempre que el compactador inicie un movimiento el conductor mirará que no hay personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.
- El movimiento de los compactadores se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

Protecciones colectivas y señalización

- Tope de seguridad.
- Señales de riesgos.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Avisadores acústicos de gálibo y limitadores mecánicos de altura instalados en maquinaria

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla anti polvo

7.4. TALA DE ÁRBOLES Y RETIRADA DE TOCONES

Descripción y procedimiento

En el proyecto se prevé la tala de algún árbol existente en las proximidades del nuevo vial a construir. En este caso el contratista tendrá que planificar las medidas preventivas en su plan de seguridad y salud según lo establecido en el presente documento.

- En primer lugar, se procede a un corte en la base del árbol con motosierra. Con el árbol ya caído en el suelo, se procederá a cortar la copa, de la cual posteriormente se extraerá la leña. El material no aprovechable de la copa se picará en la desbrozadora de martillos (tractor con desbrozadora). Esta máquina está provista de una carcasa de protección que impide que se pueda acceder a los elementos internos de la misma, lo que podría dar lugar a atrapamientos por parte de los operarios de la misma, además de servir para dirigir las virutas generadas hacia el suelo, evitando así el lanzamiento o proyección de partículas que pudieran ocasionar daños en los operarios.
- La caída del árbol siempre será dirigida ya sea con el corte del árbol (dándole la dirección adecuada), o bien con la utilización de un cable o tráctel.
- Si el terreno no presenta grandes pendientes se utiliza para el transporte de los árboles una pala cargadora dotada de pinzas, en caso de que la pendiente fuera pronunciada se utilizaría el tractor forestal con una mayor capacidad de maniobra que le permite subir fuertes pendientes arrastrando los árboles hacia zonas adecuadas (sin pendiente) para su procesado.
- Una vez producido el corte de las ramas de los árboles se realiza el corte de los troncos con la propia motosierra.
- El acopio se realiza en una zona horizontal y estable, separada de la zona de la traza para evitar interferencias con otros trabajos. Los acopios no sobrepasarán los 2 m de altura y estarán calzados, en ningún caso se formarán acopios en los entornos de líneas eléctricas, o cualquier otro servicio afectado.
- El destocoado de los árboles se realizará mediante una retroexcavadora que irá arrancando las raíces hasta liberarlo.

Equipos de trabajo y maquinaria

- Motosierras
- Desbrozadora
- Retroexcavadora
- Retrocargadora
- Pala cargadora
- Camión dumper
- Plataforma elevadora
- Herramientas manuales

Estimación de personal

Las operaciones de tala de árboles y retirada de árboles se emplearán un equipo de 2 personas más los conductores de la maquinaria que se utilice.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos por o entre objetos
- Golpes y cortes por objetos móviles
- Sobreesfuerzos
- Atropellos por maquinaria

Riesgos especiales:

- Para la ejecución de dichos trabajos será precisa la presencia de un recurso preventivo siempre que los trabajos requieran actuaciones con riesgo de caída en altura, o se realicen cerca de líneas eléctricas u otros servicios afectados; incluso durante la caída del árbol por las posibles situaciones de concurrencia. Además, si el árbol no es cortado en trozos pequeños, y se carga y transporta completo para trasplantarlo, siempre que requiera para su manipulación de equipos mecánicos, será preceptiva la presencia del recurso preventivo.

Medidas preventivas: (organizativas, técnicas o de comportamiento)

- Con el objeto de evitar los riesgos derivados de posibles interferencias entre los trabajos de tala

y las restantes actividades de la obra, los mandos organizativos deberán coordinar los trabajos para evitar situaciones de concurrencia e interferencia. Para ello, se delimitará la zona en la que se realicen los trabajos de tala de árboles, de modo que durante los mismos no existan trabajadores de la obra ajenos a las actividades. Además, previamente al inicio de los trabajos, los operarios que realicen otras actividades en la obra serán informados en relación a la zona y fecha en que se realizarán los trabajos de tala, prohibiendo el acceso a la misma en los plazos establecidos.

- De igual manera, durante el transcurso de los trabajos y con el objeto de impedir el acceso de terceros a las zonas objeto de la tala, se dispondrá señalización mediante valla de contención de peatones en los posibles accesos a la zona de interferencia de la caída del árbol (carreteras, caminos, etc.). En todo caso, previamente al inicio de los trabajos se comprobará la ausencia de personal de obra y de posibles terceros en la zona objeto de los mismos mediante señalistas.
- Sólo se permitirá la presencia en el tajo de trabajadores responsables de la ejecución de las actividades. Uno de los miembros del equipo vigilará la ausencia de personal ajeno a los trabajos en la zona en que éstos se desarrollen.
- Se guardará en todo momento una distancia de seguridad entre los trabajadores que intervengan en la tala, ya que se pueden producir movimientos rápidos e inesperados por caída o rodamiento de los elementos cortados. Dicha distancia de seguridad será al menos de 5 m.
- Se emplearán las máquinas o herramientas adecuadas a la tarea a realizar, junto con los accesorios que recomienda el fabricante para cada una de ellas. Además, el uso de dichas máquinas o equipos se realizará conforme a lo previsto en el manual de uso de sus respectivos fabricantes.
- Se utilizarán las herramientas adecuadas en función de la tarea que se realiza, y siempre por personas conocedoras de la técnica, convenientemente formadas y autorizadas (cuando se trate de herramientas mecánicas) para el manejo de las herramientas en cuestión.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario, como puede ser la ingesta de alcohol, o después de comidas copiosas.
- Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad.
- Está prohibido trabajar en solitario cuando se manipula una motosierra. Por otra parte, la motosierra siempre será manejada con las dos manos. Durante el empleo de la motosierra se prohibirá la presencia de trabajadores en un radio de al menos 5 m.
- En cada árbol sólo podrá trabajar un operario. El apeo es una operación a realizar por una sola persona.
- No se procederá a la corta en caso de viento fuerte.
- Se preverá tanto la dirección del apeo como la vía de escape, asegurándose de que en dicha vía no existe ningún obstáculo.
- Durante la ejecución de los trabajos, se asegurará que no hay nadie a una distancia de al menos dos veces y media la altura del árbol que se va a cortar, ni ladera abajo si está en pendiente.

- No se debe iniciar una nueva operación de corte hasta que el árbol haya caído.
- Cuando el árbol comience a caer, alejarse por la ruta de escape prevista. Se tendrá especial cuidado con las ramas y otras partes del árbol que pudieran desprenderse, así como con los posibles rebotes del tronco.
- En caso de que un árbol se quedara apoyado sobre otro, se le empujará con la retroexcavadora o con la retrocargadora, de manera que caiga al suelo. Nunca se procederá a la tala de un árbol mientras haya otro apoyado sobre él.
- Está totalmente prohibido trepar por árboles apoyados, así como permanecer o caminar debajo de ellos.
- Se mantendrá una distancia prudencial entre el elemento de corte y el terreno.
- Se comprobará periódicamente el estado de los medios de corte de la máquina o herramienta y su sustitución cuando presenten deficiencias, grietas o alabeo.
- El desplazamiento de los trabajadores se realizará siempre por caminos seguros, manteniendo inactiva la herramienta durante el trayecto, o periodos de inactividad. Esta sólo se accionará una vez se inicie la tala del árbol, y no haya personal en el radio de 5 m.
- Los trabajos de tala podrían generar riesgo de incendio por chispas, etc. Por lo tanto, se dispondrán en el tajo medios de extinción (extintores) en número suficiente y timbrado adecuadamente. Además, todas las máquinas dispondrán de su correspondiente extintor.
- No se debe permanecer en el radio de acción de la maquinaria.
- Durante la ejecución de los trabajos podremos encontrarnos árboles jóvenes que serán eliminados por empuje mediante máquinas retrocargadoras o retroexcavadoras. Estos trabajos, si bien no generarán los riesgos derivados del uso de motosierras u otros equipos, sí producirán riesgos por las posibles interferencias con otras actividades en obra, con posibles terceros, y para los propios operarios que intervengan en las actividades. Por lo tanto, éstas se desarrollarán de acuerdo con las medidas preventivas previstas en el presente documento.
- Si durante el transcurso de los trabajos fuera preciso el uso de cadenas para el arrastre de los árboles, o incluso para su destocoado, se emplearán cadenas de resistencia suficiente para los trabajos a realizar. En todo caso, durante el arrastre o empuje se prohibirá la presencia de trabajadores, no solamente en el radio de acción de los equipos sino también en la posible zona de proyección de las cadenas (en caso de rotura o posible suelte de las mismas).
- El apeo de árboles próximos a carreteras se realizará con especial cuidado, dirigiendo la caída de forma que se garantice que ni el árbol ni sus restos caigan sobre la misma. No obstante, si se dieran situaciones de interferencia con carreteras, éstas se señalizarán conforme a la norma 8.3-IC y el contenido del plan de seguridad.
- Cuando los trabajos de tala se deban realizar en zonas próximas a líneas eléctricas deberá mantenerse un espacio de seguridad de dos veces y media la altura del árbol, de manera que la caída del árbol se dirija en sentido contrario al de la línea. Si el árbol se encontrara dentro de la zona de seguridad establecida, se avisaría al titular de la línea, y la contrata establecerá un protocolo de trabajo con el fin de planificar estos trabajos en proximidad desde el punto de vista

preventivo, no iniciándose hasta que no lo haya analizado, consensuado con la compañía, y establecido en el plan de seguridad y salud.

- Los posibles trabajos en altura de cortes de ramas previos a la caída del árbol, de colocación del cable para el guiado de la caída del árbol se realizarán desde una plataforma elevadora de personal.

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento)

- Señalización de los tajos.
- Balizamiento de las zonas de acopio.
- Señales de prohibido el paso.
- Vallas de contención de peatones.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Ropa con protección anticorte.
- Protector auditivo.

7.5. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE CARGAS

7.5.1. Izado de cargas por medios mecánicos

Descripción y procedimiento

Existen muchas actividades que requieren el izado de cargas por medios mecánicos, por lo que se ha decidido realizar un análisis particular de las medidas preventivas a tener en cuenta para todos los izados de cargas por medios mecánicos que se realicen en la obra.

Los diferentes tipos de elementos prefabricados a disponer en la obra serán los siguientes:

- Bordillos y Baldosas
- Bajantes
- Barreras metálicas

- Arquetas
- Pozos

Asimismo, se establecerán diferentes condiciones en relación a la viabilidad de los medios mecánicos a emplear. Como punto de partida, los camiones grúa sólo se emplearán para carga y descarga, en cumplimiento del R.D. 837/03. Únicamente se podrán emplear para colocar cargas en el espacio, si existe un manual del fabricante que autorice ese uso.

En relación a la utilización de equipos de excavación y carga de material (retroexcavadoras, mixta o similares), no se podrán emplear para izar cargas si dicho uso no está contemplado en las instrucciones de manejo facilitadas por cada fabricante, respetando en todo momento lo establecido en dicho manual. No se permitirá el izado y manipulación mecánica de cargas mediante accesorios que no hayan sido específicamente habilitados para ello por el fabricante del equipo. Por tanto, no se realizarán por ejemplo trabajos de izado eslingando a los propios dientes del cazo de la máquina.

Inicialmente no se prevé la utilización de retroexcavadoras o similares para izar cargas, no obstante, el contratista estudiará -en función del sistema constructivo que emplee la utilización de dichos equipos para el izado de cargas, y en caso afirmativo deberá integrar en su plan de seguridad y salud la planificación preventiva correspondiente a los trabajos de izado de cargas con retroexcavadoras, retrocargadora o similar.

BORDILLOS Y BALDOSAS

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Grúa móvil autopropulsada.
- Camión grúa.
- Manipuladores telescópicos.
- Accesorios y aparejos de elevación.

Identificación de Riesgos:

- Caída de objetos por desplome.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes contra objetos.

Riesgos especiales

Durante las tareas de izado de elementos prefabricados pesados con medios mecánicos estará

siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

Medidas preventivas:

- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad, etc.) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche, y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo con el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobo y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con

la operación en condiciones seguras.

- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo será el alma de cada gancho el elemento que soporte la tensión que la carga le transmitirá al ser izada y no los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados, en buen estado, para evitar accidentes.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.
- En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.
- Ante la existencia de trabajos de izado de cargas en presencia de líneas eléctricas deberá atenderse a lo analizado en el tratamiento de los servicios afectados del estudio, teniendo presente que todo parte del estudio de gálidos que debe desarrollar el contratista.
- En zonas de acopio de materiales, se instalarán barandillas de protección en los pasillos habilitados para los trabajadores, con el fin de separarlos de los equipos de izado de cargas.

Protecciones colectivas y señalización

- Barandillas de protección en los pasillos peatonales de las zonas de acopio.
- Iluminación de la zona de trabajo.
- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

BAJANTES

Descripción y procedimiento

La descarga de las piezas de la bajante en cada tajo se hará mediante camión-grúa, efectuando una mera descarga del palet. También se podrá emplear una manipuladora telescópica. Las canaletas de las bajantes son colocadas sobre una solera de hormigón, asentándolas unas encima de otras, de abajo hacia arriba formando un canal para el drenaje del agua de escorrentía. Una vez repartidas las piezas a lo largo del talud, se procederá a extender la solera de hormigón para la colocación de las canaletas.

El escaso peso de las piezas permite la manipulación de las mismas por un solo operario y manualmente. Los operarios para todas estas operaciones estarán protegidos frente al riesgo de caída en altura haciendo uso del arnés de seguridad anclado a líneas de vida instaladas previamente al inicio de los trabajos. Para las zonas donde las bajantes se realicen en los estribos de las estructuras, las líneas de vida estarán ancladas a puntos fijos de la propia estructura (estribos). En las zonas fuera de las estructuras, las líneas de vida estarán ancladas a puntos fijos y estables. Estos puntos fijos podrán ser dados de hormigón contruidos para soportar dichas cargas. Se habilitarán los accesos a las zonas de trabajo según la orografía del terreno. Según los casos se puede acceder al talud desde arriba o desde abajo. No obstante, el trabajador antes de acceder a la zona de trabajo se anclará a la línea de vida. El anclaje de la línea de vida se colocará al menos 2 m antes de la coronación del talud, de tal forma que el trabajador se ate con mucha antelación. Tanto en terraplén como en desmonte, los taludes son los marcados por el proyecto constructivo.

El contratista deberá disponer de los cálculos justificativos de la resistencia de los puntos de anclaje y líneas de vida empleadas.

Equipos de trabajo y maquinaria

- Retrocargadora.
- Camión-grúa.
- Manipuladora telescópica
- Camión

- Camión hormigonera.
- Bomba de hormigón.
- Mini-retro.
- Escalera de mano.
- Hormigonera pastera.

Estimación de personal

Se estima un equipo de 4 personas además de los conductores de la maquinaria: camiones, retroexcavadora, camión hormigonera y bomba de hormigón.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos por objetos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.

Riesgos especiales:

- Para la ejecución de los trabajos (colocación de bajantes) se requerirá la presencia de un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas establecidas.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- El acceso al tajo y a la zona de trabajo en general se realizará por las zonas de suelo más regular y menor pendiente.
- Tanto los accesos como el propio frente de trabajo se mantendrán ordenados y limpios de elementos extraños que puedan entorpecer el tránsito o los propios trabajos, tales como bajantes rotas, pegotes de hormigón o mortero sobrantes, etc.
- Las operaciones de descarga y reparto de material estarán coordinadas por el encargado del tajo, para evitar que se realicen con la gente trabajando por el talud.
- Antes de iniciar los trabajos de ejecución de las bajantes, se procederá a la colocación de la línea de vida vertical, preparando si fuese necesario un acceso adecuado para los trabajadores.
- No se permitirá la presencia de trabajadores por los taludes si no tienen su arnés de seguridad

atado a la línea de vida.

- Se habilitarán, en lugar seguro, zonas predeterminadas para el acopio de tierras y otros elementos retirados.
- Se mantendrán los medios de coordinación necesarios a fin de evitar posibles interferencias con otros trabajos, delimitando la zona de trabajo (en la traza) con new jersey, además de señalizarla con antelación.
- Las líneas de vida cumplirán las condiciones establecidas en el pliego del estudio.
- Las líneas de vida y los puntos de anclaje utilizados serán lo suficientemente resistentes para los esfuerzos que vayan a soportar.
- Está totalmente prohibido realizar trabajos simultáneos sobre la misma vertical o cercanos a la vertical.
- Se prohibirá la presencia de trabajadores encaramados sobre plataformas y/o cazos, palas, etc. provenientes de la maquinaria de obra utilizada, tales como manipuladores telescópicos, retrocargadoras, o similares, para realizar los trabajos.

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Barrera de defensa new jersey.

Protecciones individuales

- Arnés de seguridad y línea de vida.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

BARRERAS METÁLICAS

Dentro de esta actuación analizaremos el montaje de la barrera de tipo BMSNA4/T y BMSNA2/T

- En primer lugar, se procede al corte de carril, (si es necesario) a continuación se colocan en el suelo cada una de las bandas, descargándolas con camión grúa de forma que en esta operación no se invada nunca la zona de la calzada abierta al tráfico, o bien de la traza del camino. Posteriormente se procederá a la alineación de barrera en el suelo, colocando las bandas una a continuación de otra, describiendo en el suelo el trazado que luego seguirá la barrera sobre los postes. Para marcar el trazado, colocadas las bandas en el suelo, se perfilará su posición

mediante una maza.

- La colocación de los postes se realizará mediante hincado, con la máquina hincapostes clavando los postes en los puntos que se han replanteado previamente.
- Una vez clavado el poste, tres operarios procederán a colocar el tramo de barrera sobre el poste, fijándolo a éste, que a su vez quedará también fijado sobre el tramo anterior de barrera, mediante la tornillería correspondiente.
- Una vez instalada la tornillería, se procede a la nivelación de la barrera ajustando la tornillería o nivelando mediante maza para ajustar definitivamente el perfil de las bandas a su ubicación definitiva.
- Después se procederá a la colocación de los elementos de balizamiento de la nueva barrera tales como captafaros e hitos de borde de calzada.
- La maquinaria prevista es una máquina hidráulica automática para el hincado de postes.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Equipo de soldadura y oxicorte
- Camión grúa
- Máquina hincapostes.
- Herramientas manuales.
- Maquinas herramientas (radiales, etc.).
- Grupo electrógeno.
- Retrocargadora (mixta).

Identificación de Riesgos:

- Caída personas a distinto nivel
- Caída personas al mismo nivel
- Caída por manipulación de objetos
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atrapamientos por objetos
- Sobreesfuerzos
- Incendios
- Atropellos o golpes con vehículos
- Pisadas sobre objetos

Previsión de medidas preventivas:

- La perfilería será acopiada de forma prevista y en lugares predeterminados, siempre fuera de

zonas de afección a la circulación.

- Dichos perfiles se acopiarán sobre durmientes de madera y en capas dispuestas de forma perpendicular con respecto a la anterior.
- Se prohibirá el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruista, así como dispositivos de seguridad. Se utilizará un señalista en operaciones de manejo de grúa en casos de falta de visibilidad del gruiste.
- Si fuera necesario guiar el material se usarán cabos, nunca las manos.
- Los operarios encargados de bajar manualmente la barrera del camión estarán formados en trabajos de manipulación manual de cargas, y respetarán las normas del R.D. 487/97 y su Guía Técnica, así como lo establecido en el presente Estudio.
- Los trabajadores estarán formados sobre el uso adecuado de herramientas con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.
- Se señalizará la obra mediante señalización de seguridad y de tráfico. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones y se dará formación a los empleados.
- Se retirará lo antes posible los materiales de desecho, herramientas etc., que no se vayan a utilizar, con el fin de eliminar estorbos y despejar las zonas de trabajo. Estos materiales se acopiarán en los sitios establecidos como zonas de acopio. Para prevenir las pisadas sobre objetos se dotará al personal de las protecciones adecuadas, botas de seguridad y guantes de cuero.
- Para los trabajos con utilización de la máquina hinca postes se dotará al personal de cascos anti ruido.
- Se revisará toda la maquinaria, antes de su utilización, todos los accesorios, correas, hidráulicos, gomas, tubos, elementos eléctricos, etc. Se seguirá, para ello, las medidas preventivas de cada máquina.
- En la manipulación de objetos y transporte de barreras, postes, cajas de herramientas, etc., se seguirán las recomendaciones del manual del fabricante
- Para los trabajos que se realizan al borde de desniveles, se instalará una línea de vida a la que los trabajadores aten su arnés de seguridad. Se podrá emplear como puntos fijos para instalar la línea de vida los postes de la barrera ya colocados. Antes de eliminar el balizamiento mediante malla stopper de la zona a montar la barrera de seguridad, se colocará la línea de vida mencionada.

Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias

- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización y delimitación de la zona de trabajo. (elementos previstos en la Norma 8.3-IC)

Previsión de protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Arnés de seguridad y línea de vida.
- Gafas de seguridad.
- Protector auditivo (cascos antirruidos).

ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

En la reposición de servicios se proyectan arquetas o pozos de registro. Según la Orden Circular 17/2003 “Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera” la distancia entre arquetas o pozos de registro no será superior a 50 metros. En el presente proyecto, en base a dichos parámetros, se establecerá arquetas o registros cada 50 metros, excepto los ajustes finales a la longitud específica del tramo. La máxima distancia admitida entre registros es de 70 m.

Equipos de trabajo y maquinaria.

- Retrocargadora.
- Camión-grúa.
- Manipuladora telescópica
- Camión hormigonera.
- Bomba de hormigón.
- Mini-retro.
- Escalera de mano.
- Hormigonera pastera.

Estimación de personal

Se estima un equipo de 4 personas además de los conductores de la maquinaria: camiones, retrocargadora, camión hormigonera y bomba de hormigón.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos por objetos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.

Riesgos especiales:

- Para la ejecución de los trabajos (colocación de bajantes) se requerirá la presencia de un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas establecidas.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- El acceso al tajo y a la zona de trabajo en general se realizará por las zonas de suelo más regular y menor pendiente.
- Tanto los accesos como el propio frente de trabajo se mantendrán ordenados y limpios de elementos extraños que puedan entorpecer el tránsito o los propios trabajos, tales como bajantes rotas, pegotes de hormigón o mortero sobrantes, etc.
- Las operaciones de descarga y reparto de material estarán coordinadas por el encargado del tajo, para evitar que se realicen con la gente trabajando por el talud.
- Antes de iniciar los trabajos de ejecución de las bajantes, se procederá a la colocación de la línea de vida vertical, preparando si fuese necesario un acceso adecuado para los trabajadores.
- No se permitirá la presencia de trabajadores por los taludes si no tienen su arnés de seguridad atado a la línea de vida.
- Se habilitarán, en lugar seguro, zonas predeterminadas para el acopio de tierras y otros elementos retirados.
- Se mantendrán los medios de coordinación necesarios a fin de evitar posibles interferencias con otros trabajos, delimitando la zona de trabajo (en la traza) con new jersey, además de señalizarla con antelación.
- Las líneas de vida cumplirán las condiciones establecidas en el pliego del estudio.
- Las líneas de vida y los puntos de anclaje utilizados serán lo suficientemente resistentes para los esfuerzos que vayan a soportar.
- Está totalmente prohibido realizar trabajos simultáneos sobre la misma vertical o cercanos a la vertical.
- Se prohibirá la presencia de trabajadores encaramados sobre plataformas y/o cazos, palas, etc. provenientes de la maquinaria de obra utilizada, tales como manipuladores telescópicos, retrocargadoras, o similares, para realizar los trabajos.

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Barrera de defensa new jersey.

Protecciones individuales

- Arnés de seguridad y línea de vida.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas en acopios de tubos y elementos prefabricados

El contratista deberá analizar, en su plan de seguridad y salud, las medidas y normas de seguridad a seguir para los distintos acopios de la obra. Con carácter mínimo tendrá en consideración lo siguiente:

- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.
- El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo. No se permitirá más de una altura de acopio para tubos de hormigón, empleados para las obras de drenaje.
- En ningún momento se podrá trepar por los acopios, tanto en su ubicación de acopio, como en los camiones de transporte.
- Cualquier actuación a realizar para el eslingado de las piezas se realizará con escaleras de mano, estando prohibido salir de las mismas para otras actuaciones.

7.5.2. Manipulación de cargas por medios manuales

Descripción y procedimiento

Ante la posibilidad de que en determinados momentos se produzca la manipulación de cargas manualmente, es preciso abordar dicha actividad teniendo presente que el contratista deberá analizar los trabajos en su plan de seguridad y salud, de tal forma que siempre se dé prioridad a la manipulación de cargas por medios mecánicos. En todo caso, deberá atender a lo que establece el R.D. 487/97 y

su Guía Técnica.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales como palancas, y aparejos empleados para el movimiento de bordillos, canaletas y arquetas pequeñas, y piezas de pesos reducidos.
- Mesa elevadora.

Identificación de Riesgos:

- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por materiales.

Riesgos especiales

Inicialmente en esta actividad no se consideran riesgos especiales, o procesos considerados como peligrosos. No obstante deberá tenerse en cuenta las condiciones del entorno (líneas eléctricas, trabajos a borde de taludes, etc.), así como la concurrencia de diversas operaciones que se desarrollan sucesiva o simultáneamente, y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. Estas situaciones exigirían la presencia del recurso preventivo durante las labores.

Medidas preventivas:

- En la manipulación de cargas, se antepondrá el movimiento de la carga por medios mecánicos a los medios manuales.
- Se procurará manipular las cargas cerca del tronco, con la espalda derecha, evitando giros e inclinaciones, y se realizarán levantamientos suaves y espaciados.
- El peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg para los hombres y 15 kg para las mujeres.
- Cuando se sobrepasen estos valores de peso, se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor. Entre otras medidas, y dependiendo de la situación concreta, se podría tomar alguna de las siguientes:
 - ✓ Uso de ayudas mecánicas.
 - ✓ Levantamiento de la carga entre dos personas.
 - ✓ Reducción de los pesos de las cargas manipuladas en posible combinación con la reducción de la frecuencia, etc.

- Un factor fundamental en la aparición del riesgo por manipulación manual de cargas es el alejamiento de las mismas respecto al centro de gravedad del cuerpo. Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo, mayores serán las fuerzas compresivas que se generen en la columna vertebral y, por tanto, el riesgo de lesión será mayor.
- No se manipularán cargas de más de 5 Kg en postura sentada.
- En general, en un equipo de dos personas la capacidad de levantamiento es dos tercios de la suma de las capacidades individuales. Cuando el equipo es de tres personas, la capacidad de levantamiento del equipo se reduciría a la mitad de la suma de las capacidades individuales teóricas.
- El desplazamiento vertical ideal de una carga es de hasta 25 cm; siendo aceptables los desplazamientos comprendidos entre la "altura de los hombros y la altura de media pierna".
- Se procurará evitar los desplazamientos que se realicen fuera de estos rangos. Si los desplazamientos verticales de las cargas son muy desfavorables, se deberán tomar medidas preventivas que modifiquen favorablemente este factor, como:
 - ✓ Utilización de mesas elevadoras.
 - ✓ Organizar las tareas de almacenamiento, de forma que los elementos más pesados se almacenen a la altura favorable, dejando las zonas superiores para los objetos menos pesados, etc.
- Se diseñarán las tareas de forma que las cargas se manipulen sin efectuar giros. Los giros del tronco aumentan las fuerzas compresivas en la zona lumbar.
- Unas asas o agarres adecuados van a hacer posible sostener firmemente el objeto, permitiendo una postura de trabajo correcta.
- Es preferible que las cargas tengan asas o ranuras en las que se pueda introducir la mano fácilmente, de modo que permitan un agarre correcto, incluso en aquellos casos en que se utilicen guantes.
- Si se manipulan cargas frecuentemente, el resto del tiempo de trabajo debería dedicarse a actividades menos pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible la recuperación física del trabajador.
- Desde el punto de vista preventivo, lo ideal es no transportar la carga una distancia superior a 1m.
- La postura correcta al manejar una carga es con la espalda derecha, ya que al estar inclinada aumentan mucho las fuerzas compresivas en la zona lumbar. Se evitará manipular cargas en lugares donde el espacio vertical sea insuficiente.
- Es conveniente que la anchura de la carga no supere la anchura de los hombros (60 cm aproximadamente).
- La profundidad de la carga no debería superar los 50 cm, aunque es recomendable que no supere los 35 cm. El riesgo se incrementará si se superan los valores en más de una dimensión y si el objeto no proporciona agarres convenientes.
- La superficie de la carga no tendrá elementos peligrosos que generen riesgos de lesiones. En caso contrario, se aconseja la utilización de guantes para evitar lesiones en las manos.
- Se realizarán pausas adecuadas, preferiblemente flexibles, ya que las fijas y obligatorias suelen ser menos efectivas para aliviar la fatiga.
- Otra posibilidad es la rotación de tareas, con cambios a actividades que no conlleven gran esfuerzo físico y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares.
- Para evitar la fatiga, es conveniente que el trabajador pueda regular su ritmo de trabajo, procurando que no esté impuesto por el propio proceso.
- Las tareas de manipulación manual de cargas se realizarán sobre superficies estables, de forma que no sea fácil perder el equilibrio.
- Los pavimentos serán regulares, sin discontinuidades que puedan hacer tropezar, y permitirán un buen agarre del calzado, de forma que se eviten los riesgos de resbalones.
- El espacio de trabajo permitirá adoptar una postura cómoda y no impedir una manipulación correcta.
- Se evitará manejar cargas subiendo cuestras, escalones o escaleras.
- En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.
- Se procurará evitar la manipulación de cargas encima de plataformas, camiones, y todas aquellas superficies susceptibles de producir vibraciones.
- Si el trabajador está sometido a vibraciones importantes en alguna tarea a lo largo de su jornada laboral, aunque no coincida con las tareas de manipulación, se deberá tener en cuenta que puede existir un riesgo dorsolumbar añadido.
- Los equipos de protección individual no deberán interferir en la capacidad de realizar movimientos, no impedirán la visión, ni disminuirán la destreza manual. Se evitarán los bolsillos, cinturones, u otros elementos fáciles de enganchar. La vestimenta deberá ser cómoda y no ajustada.
- Para levantar una carga deben seguirse los siguientes pasos:
 1. **Planificar el levantamiento.** Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc. Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real. Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas. Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.

2. **Colocar los pies.** Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
3. **Adoptar la postura de levantamiento.** Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda recta, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
4. **Agarre firme.** Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo.
5. **Levantamiento suave.** Levantarse suavemente por extensión de las piernas manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga, ni moverla de forma rápida o brusca.
6. **Evitar giros.** Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.
7. **Carga pegada al cuerpo.** Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento
8. **Depositar la carga.** Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre. Depositar la carga y después ajustarla si es necesario. Realizar levantamientos espaciados.

Protecciones colectivas y señalización

- Señalización en las zonas de trabajo donde se realiza la manipulación manual de cargas y carteles informativos sobre los procedimientos a emplear para una correcta manipulación de las mismas.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Fajas lumbares.

7.6. OBRAS DE DRENAJE

Para la ejecución del proyecto es necesario realizar un drenaje longitudinal de la zona de afección.

7.6.1. Obra de drenaje longitudinal: Cunetas

Descripción y procedimiento

Para poder evacuar las aguas tanto de la plataforma como del desmonte adyacente a la vía de apartado, ha sido necesario diseñar los siguientes elementos:

El proceso de ejecución de las cunetas parte de una adecuación del terreno y a continuación se procederá a la ejecución de las cunetas realizadas in situ mediante retroexcavadora.

Las principales medidas preventivas a tomar en la ejecución de las cunetas se basan en la utilización de pequeña maquinaria y herramientas, y en la colocación de encofrado y ferrallado para posteriormente realizar el vertido de hormigón y su posterior desencofrado.

Los riesgos ocasionados a la ejecución de los trabajos son los derivados principalmente de la excavación, encofrado, desencofrado y trabajos de hormigonado.

Equipos de trabajos, maquinaria y medios auxiliares

- Retroexcavadora
- Camión
- Camión hormigonera.
- Bomba de hormigón.
- Mini-retro.
- Escalera de mano.

Identificación de riesgos (No evitables)

- Atrapamientos y cortes por manejo de la talocha.
- Erosiones o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel
- Caídas de objetos sobre las personas.
- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Riesgo de contacto con el hormigón.

Riesgos especiales:

Se prevé la concurrencia de actividades en zonas de la traza. Además, estas actuaciones se realizan al pie de los taludes será preceptiva la presencia de recurso preventivo para estas actividades.

Medidas preventivas:

- La maquinaria empleada debe tener los dispositivos de señalización acústica y visual en correcto funcionamiento.
- Está prohibido ubicarse en las cercanías del radio de acción de la maquinaria.
- Se asegurará la estabilidad de los encofrados temporales mediante los correspondientes apuntalamientos de forma segura.
- En los trabajos con encofrados modulares se utilizarán, única y exclusivamente las piezas recomendadas por el fabricante de los mismos. Se prohíbe improvisaciones en las uniones de placas, elementos de izado, etc.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgos las cargas a que sean sometidos.
- Deberá prohibirse la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de paneles de encofrado, tabloneros, grapas. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.
- Previamente al izado de módulos de encofrado suspendidos por medio de un gancho de grúa, se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de utilización, son acordes con la carga y están correctamente cogidos a la misma.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de medios sólidos y seguros (escaleras de mano, andamios...) sin que se permita encaramarse al encofrado o emplearlo como medio de acceso a las plataformas de trabajo.
- La orientación de las placas de encofrado suspendidas se realizará mediante sogas amarradas a sus laterales; dichas sogas serán manipuladas por tantos trabajadores como sean necesarios y su longitud será tal que permita a estos permanecer alejados de la zona de batida o caída.
- Las labores de ajuste y nivelación se realizarán con los encofrados lo más cerca posible del suelo y siempre desde los lugares que presenten menor riesgo para los trabajadores que los manipulen en caso de caída fortuita o balanceo de la carga.
- Una vez acoplados y alineados los encofrados y antes de soltarlos de la grúa, se procederá a arriostrarlos adecuadamente.
- Las superficies de asiento de los encofrados deberán ser regulares y adecuadas a las cargas, de modo que no se produzcan asientos sensibles o roturas, que puedan comprometer la

estabilidad del encofrado.

- Antes de proceder al hormigonado se comprobará la estabilidad del conjunto, formado por el encofrado más la armadura.
- Está previsto que se extraigan o remachen los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Con esta acción se evitará en accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.
- El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el panel; es decir, desde el ya desencofrado. Con esta acción se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar. Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través. El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos. El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.
- En estos trabajos habrá que considerar las medidas preventivas del presente documento en relación a la manipulación de cargas.
- Se cumplirán las medidas preventivas establecidas en el presente estudio de seguridad frente al hormigonado, vertido de hormigón y movimiento de tierras.
- Prohibición de ejecutar otras actividades bajo la ejecución de cunetas de pie de terraplén.

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización de carreteras y/o caminos afectados o cortados según Instrucción 8.3 I. C.
- Delimitación de la zona de trabajos con New Jersey.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones) y guantes que eviten el contacto directo con el hormigón.

7.7. CONTROL AMBIENTAL: HIDROSIEMBRA

Descripción y procedimiento

- La hidrosiembra se aplicará sobre taludes de terraplén y desmonte, en las embocaduras de las obras de drenaje, en los préstamos y vertederos, en las zonas de instalaciones y en zonas de ribera afectadas.
- El sistema de hidrosiembra consiste en mezclar, en el interior de un tanque, el agua y una serie de productos (semillas y nutrientes de toda clase) que posteriormente se lanzarán sobre la superficie a tratar. Desde un camión cisterna se vierte la mezcla, un trabajador se encarga de dirigir las mangueras para proyectar la mezcla sobre los taludes. El trabajador tiene la posibilidad de realizar su trabajo desde el suelo, o bien desde una plataforma habilitada en el propio camión cisterna. Dicha plataforma estará integrada al equipo, y formará parte del camión cisterna. Todo el conjunto dispondrá del marcado CE o puesta en conformidad. La plataforma dispondrá de barandilla de protección, listón intermedio y rodapié.
- No se prevé realizar hidrosiembras y plantaciones con trabajadores caminando por los taludes, si bien, se deberá estudiar si esto es necesario. En ese caso, se analizarán los trabajos en el Plan de seguridad y salud, condición sin la cual no se podrán ejecutar los trabajos de esa forma.

Equipos de trabajo y maquinaria

- Retroexcavadora.
- Camión bañera.
- Hidrosembradora.
- Herramientas manuales.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Atrapamiento por o entre máquinas y objetos.

Riesgos especiales:

Durante las actuaciones de integración ambiental será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos en zonas de proximidad de servicios afectados, en especial en líneas eléctricas, en la proximidad de desniveles, o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo. No obstante, es preciso que se determine en el Plan de seguridad y salud la forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas, mediante los recursos preventivos, teniendo en cuenta lo indicado.

Previsión de medidas preventivas:

- Se deberá transitar por zonas despejadas y sobre suelo estable.
- En los trabajos realizados en la proximidad de taludes o desniveles, se respetará el sistema de señalización, balizamiento y/o protección (si procede).
- No se trabajará en la proximidad de taludes o desniveles, si no están perfectamente colocado los elementos de señalización, balizamiento y protección, si fuese necesario según lo establecido en el apartado de movimiento de tierras.
- Se deberá desarrollar en el Plan de seguridad y salud, en función de los procedimientos de ejecución del contratista, las condiciones y medidas preventivas a adoptar para la cisterna a emplear para las hidrosiembras, teniendo en consideración como mínimo:
 - ✓ El estricto cumplimiento del R.D. 1215/97 y el R.D. 1435/95, en relación al habitáculo de la plataforma de la cisterna, movimientos del equipo, etc.
 - ✓ Para acceder a la plataforma de la cisterna, se empleará una escalera manual integrada en la propia cisterna.
 - ✓ La plataforma será de suelo antideslizante y dispondrá de barandilla de protección, con listón intermedio y rodapié.
 - ✓ El trabajador estará comunicado con un walkie con el conductor del camión cisterna.
- Asegurar la presencia de un encargado que coordine las actividades.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, habrá que detener los trabajos.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución tienen que segregarse en contenedores.
- Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipo de aceite, etc.).
- En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.

Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias

- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.

Previsión de protecciones individuales

- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla.
- Gafas de seguridad.

7.8. HORMIGONADO, FERRALLADO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Dentro de este apartado se incluyen todas las actuaciones de encofrado y desencofrado, ferrallado y hormigonado desde un enfoque general de los trabajos.

7.8.1. Hormigonado

Descripción y procedimiento

Los trabajos de hormigonado se realizan en las actividades de canalización subterránea de fibra óptica, ejecución de cunetas y fibra óptica.,

Estos trabajos consisten en pequeñas actuaciones de hormigonado en el relleno de zanja, ejecución de pequeñas arquetas, soleras de hormigón para el apoyo de cunetas.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Camión hormigonera
- Bomba de hormigonado
- Vibradores
- Grupo electrógeno
- Castilletes de hormigonado
- Escaleras manuales
- Andamios tubulares

- Plataformas elevadoras de personal
- Camión grúa
- Grúa móvil autopropulsada
- Herramientas manuales.
- Máquinas herramienta (radiales, mesas de corte,...).

Identificación de riesgos (No evitables)

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes con vehículos y maquinaria
- Dermatitis por contacto con el cemento

Riesgos especiales:

Se dispondrá de recurso preventivo para todos los trabajos de encofrado, desencofrado, ferrallado y hormigonado que requieran trabajos en altura, manipulación de cargas por medios mecánicos, ante la presencia de servicios afectados, o por la concurrencia de actividades que requieren un control de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas en el vertido de hormigón mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal del vertido será gobernada a la vez por dos operarios, para evitar accidentes por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por “tapones” y sobrepresiones internas.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se deberá preparar el conducto enviando una masa de mortero de alta dosificación, para evitar atoramiento o tapones.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza, sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola se

paralizará la máquina; se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

- Los operarios sujetarán la manguera terminal a elementos sólidamente fijados antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso de limpieza.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- El hormigonado de elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde plataformas seguras, o desde los medios auxiliares que se establezcan en el desarrollo de los trabajos de estructuras.
- Al inicio del trabajo se enviarán lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de las tuberías facilitando el deslizamiento del material.
- Junto al maquinista encargado de las operaciones del movimiento de manguera existirá un operario encargado de indicar al maquinista dichas maniobras.
- Se prohíbe utilizar la pelota de limpieza para desatascar tapones.

Medidas preventivas en el vertido directo mediante canaleta

- Se prohíbe acercar las ruedas del camión hormigonera a menos de la mitad de la altura de la zanja, desde el borde de las excavaciones.
- Se instalarán topes de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos. En caso de falta de visibilidad, la maniobra estará dirigida por un señalista.
- En caso de riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán barandillas rígidas en el frente de las excavaciones, protegiendo el tajo del guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por un operario distinto al de manejo de la canaleta.

Protecciones colectivas

- Barandilla de protección.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Fajas lumbares.

7.8.2. Ferrallado, encofrado y desencofrado

Descripción y procedimiento

Los trabajos de ferrado se realizan en la ejecución de arquetas o cunetas. El encofrado y desencofrado es una operación que se realiza manualmente por personal especializado y consiste en montar y desmontar el soporte que sirve de sujeción para verter el hormigón.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Grupo electrógeno
- Escaleras manuales
- Camión grúa
- Herramientas manuales.
- Máquinas herramienta (radiales,).

Identificación de riesgos (No evitables)

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes con vehículos y maquinaria
- Dermatitis por contacto con el cemento

Riesgos especiales:

Se dispondrá de recurso preventivo para todos los trabajos de encofrado, desencofrado, ferrallado que requieran trabajos en altura, manipulación de cargas por medios mecánicos, ante la presencia de servicios afectados o por la concurrencia de actividades que requieren un control de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas:

- Se asegurará la estabilidad de los encofrados temporales mediante los correspondientes

apuntalamientos de forma segura.

- En los trabajos con encofrados modulares se utilizarán, única y exclusivamente las piezas recomendadas por el fabricante de los mismos. Se prohíben las improvisaciones en las uniones de placas, elementos de izado, etc.
- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados y los apuntalamientos solo podrán ser montados o desmontados bajo la vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgos las cargas a que sean sometidos.
- En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras, de al menos 60 cm de anchura, protegidas mediante barandilla perimetral, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Para trabajos en altura localizados y de corta duración se podrá utilizar, según los casos, arnés anticaídas, si previamente se ha preparado un punto fuerte y seguro donde anclarlo.
- Deberá prohibirse la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de paneles de encofrado, tabloneros, grapas. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.
- Previamente al izado de módulos de encofrado suspendidos por medio de un gancho de grúa, se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de utilización, son acordes con la carga y están correctamente cogidos a la misma.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de medios sólidos y seguros (escaleras de mano, andamios, ...) sin que se permita encaramarse al encofrado o emplearlo como medio de acceso a las plataformas de trabajo.
- La orientación de las placas de encofrado suspendidas se realizará mediante sogas amarradas a sus laterales; dichas sogas serán manipuladas por tantos trabajadores como sean necesarios y su longitud será tal que permita a estos permanecer alejados de la zona de batida o caída.
- Las labores de ajuste y nivelación se realizarán con los encofrados lo más cerca posible del suelo y siempre desde los lugares que presenten menor riesgo para los trabajadores que los manipulen en caso de caída fortuita o balanceo de la carga.
- Una vez acoplados y alineados los encofrados y antes de soltarlos de la grúa, se procederá a arriostrarlos adecuadamente.
- Las superficies de asiento de los encofrados deberán ser regulares y adecuadas a las cargas, de modo que no se produzcan asientos sensibles o roturas, que puedan comprometer la estabilidad del encofrado.
- Antes de realizar el hormigonado se comprobará la estabilidad del conjunto, formado por el encofrado más la armadura.
- Está previsto que se extraigan o remachen los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada.

- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante el barrido y apilado de los mismos en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Con esta acción se evitará el accidente por pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden en la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.
- El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el panel; es decir, desde el ya desencofrado. Con esta acción se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar. Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través. El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos. El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.
- El uso de escaleras de mano a más de 3,50 m de altura deberá ir acompañado del de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente de la estructura, ajeno a la propia escalera.
- En estos trabajos habrá que considerar las medidas preventivas del presente documento en relación a la manipulación de cargas.

¡Protecciones colectivas

- Barandilla de protección.
- Setas de protección en esperas de ferralla.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad
- Gafas de seguridad.
- Fajas lumbares.

7.9. COLOCACIÓN DE BORDILLOS Y PAVIMENTO

Descripción y procedimiento

Las piezas del bordillo se pueden considerar como piezas prefabricadas. Se descargan y se colocan sobre la capa de mortero de agarre previamente extendido. La descarga de las piezas prefabricadas se realiza mediante camión-grúa, efectuando una mera descarga del pallet. También se podrá emplear una manipuladora neumática. Las diferentes piezas a montar se colocan sobre la capa de mortero, asentándolas mediante golpes de un martillo de caucho. Las piezas se distribuyen a lo largo del andén mediante útiles apropiados.

El acerado repuesto ha consistido, en la colocación de baldosa hidráulica recibida con mortero M-450.

Según el peso de los elementos prefabricados, la manipulación de las diferentes piezas se realizará por uno o varios operarios manualmente o con útiles neumáticos.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Camión-grúa.
- Camión hormigonera.
- Mini-retro.
- Útiles de manipulación

Identificación de riesgos (No evitables)

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos por objetos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas:

- El acceso al tajo y a la zona de trabajo en general se realizará por las zonas de suelo más regular

y menor pendiente.

- Tanto los accesos como el propio frente de trabajo se mantendrán ordenados y limpios de elementos extraños que puedan entorpecer el tránsito o los propios trabajos, tales como pegotes de hormigón o mortero sobrantes, etc.
- En épocas secas, es muy probable que se generen atmósferas polvorientas, por lo que será necesario disponer de un número suficiente de cubas de riego para garantizar que no se dé tal circunstancia.
- El ruido generado por las máquinas no debe afectar a otros trabajadores, ya que no se pueden realizar trabajos en la zona de influencia de éstas.
- Para estos trabajos de poca entidad no se suele necesitar la presencia de trabajadores en la zona de afección, no obstante, se deben controlar los niveles de ruido y vibraciones, con el fin de que los trabajadores no estén expuestos en ningún momento a valores no permitidos según el R.D. 286/06, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados del ruido, y el R.D. 1311/05, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Se evitarán sobreesfuerzo, las piezas se transportarán haciendo uso de útiles neumáticos y no se superarán los 25 Kg por trabajador.
- Las piezas de borde de andén se transportarán mediante útiles neumáticos y si es necesario moverlos manualmente se realizarán por dos trabajadores.
- Los movimientos de talochado y/o allanado de la superficie del pavimento se realizarán, siguiendo las indicaciones desde el punto de vista ergonómico y de manipulación de cargas.
- La maquinaria empleada debe tener los dispositivos de señalización acústica y visual en correcto funcionamiento.
- Está prohibido ubicarse en las cercanías del radio de acción de la maquinaria.
- Se cumplirán las medidas preventivas establecidas en el presente estudio de seguridad frente al hormigonado y movimiento de tierras.
- Está totalmente prohibido realizar trabajos simultáneos sobre la misma vertical o cercanos a la vertical.

Protecciones colectivas y señalización

- Señalización y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Delimitación de las zonas de trabajo con new jersey.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla antipolvo
- Protector auditivo
- Cinturón lumbar
- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones) y guantes que eviten el contacto directo con el mortero.

7.10. EXTENDIDO DE RIEGOS Y FIRMES DE AGLOMERADO

Descripción y procedimiento

A partir de la capa de zahorra se realizan las siguientes actividades:

- Riego de imprimación emulsión C50BF4 IMP con dotación de 1,2 kg/m².
- Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
- o Colocación de la capa intermedia: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S**.
- Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
- o Colocación de la capa de rodadura: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D**.
- Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².

La primera operación a realizar es un fresado en la zona de transición de conexión del nuevo vial con la nueva variante a ejecutar, que se ejecuta mediante fresadora y posteriormente se realicen las actividades indicadas anteriormente.

Los trabajos de riego, tanto de imprimación como de adherencia, se realizarán con camión de riego (camión bituminador) antes de extender la mezcla. Se empleará un camión que realice el riego directamente, sin necesidad de que haya personas en la parte trasera de la cisterna (donde están los chorros por donde sale el riego).

El aglomerado es transportado por camiones a la obra y vertido en la tolva de la extendedora. La misma extendedora, mediante la regla, va extendiendo el material en capas de grosor establecido. Los operarios del equipo de extendido, ayudándose de palas y rastrillos, refinan esta operación de extendido. Posteriormente el aglomerado se compacta mediante rodillos tándem y neumáticos.

La forma y altura de la caja del camino será tal que durante el vertido de la mezcla en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto. Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación. El camión vierte la mezcla en la extendedora elevando la caja y siendo empujado por la extendedora en su avance. La

extendedora está dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se pueden utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos, y un compactador de neumáticos. Todos los tipos de compactadores son autopropulsados, tienen inversores de sentido de la marcha de acción suave, y están dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas y neumáticos durante la compactación. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar. Los rodillos llevan su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora, los cambios de dirección se hacen sobre la mezcla apisonada ya, y los cambios de sentido se efectúan con suavidad.

Los principales riesgos de estas operaciones vienen derivados del atropello de trabajadores por parte de la maquinaria empleada y de la interacción entre el tráfico rodante y el equipo de aglomerado. También se podrán presentar riesgos de vuelco de los camiones durante el vertido del aglomerado en tramos de peralte.

En presencia de riesgos por colisiones toda la maquinaria y vehículos estacionados en la traza deberán quedar balizados y señalizados.

El contratista, en el plan de seguridad y salud, determinará un protocolo de actuación tanto para el extendido del riego como para el de aglomerado, definiendo las medidas a emplear en cada caso.

Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares

- Fresadora
- Camión de riego (camión bituminador)
- Extendedora
- Camiones
- Compactadores autopropulsados

Identificación de Riesgos (no eliminados en el proceso)

- Caída de personas a distinto nivel
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos

- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Atropellos y golpes por vehículos
- Salpicaduras de fluidos a altas temperaturas (principalmente emulsiones para riegos)

Riesgos especiales:

En la ejecución de estas actuaciones estará presente un recurso preventivo permanentemente, debido a la concurrencia de actuaciones que se realizan simultánea o sucesivamente. Además, ante la existencia de desniveles, la presencia del recurso preventivo se hace estrictamente necesaria.

Medidas preventivas:

Medidas preventivas durante las actividades de riegos

- Se evitará el contacto directo con la piel, para ello las personas que se dediquen a los riegos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, ropa y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.
- Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos.
- Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologado y mantenerse en perfecto estado de visibilidad.
- Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar las posibles interferencias.
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y señalización de carreteras de acuerdo a la Norma 8.3-IC.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas. Pueden utilizarse disolventes menos volátiles como el queroseno, pero en zonas bien ventiladas.
- Se vigilará que no existan fuentes de calor o fuego a menos de 15 m de la zona de extendido de los riegos asfálticos.
- El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las

siguientes señales:

- Peligro sustancias calientes (Peligro, fuego).
- Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad y se ubicarán siempre a sotavento.
- En el caso en que se produjese alguna quemadura por contacto con la emulsión caliente, debe enfriarse rápidamente la zona afectada con agua abundante y fría. En caso de quemaduras extensas, se deben cubrir con paños esterilizados y transportar al accidentado inmediatamente al hospital.
- No deben usarse disolventes para sacar el asfalto de la piel húmeda, se incrementaría la gravedad del daño ocasionado.
- El regador no debe regar fuera de la zona marcada y señalizada.
- En días de fuerte viento, bajar la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
- Cuando se cambie de riego, explicar al operador la relación temperatura-viscosidad.
- El nivel de riego debe estar siempre por encima de los tubos de calentamiento.
- No dejar la máquina o vehículo en pendiente si no está parada y convenientemente calzada.
- Realizar las revisiones sobre las máquinas y registrarlas en libro de mantenimiento.

Medidas preventivas durante los trabajos de extendido y compactación de aglomerado asfáltico

- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de la señalización vial según la norma 8.3 IC de acuerdo al tipo de desvío. El personal encargado de la coordinación del tráfico dispondrá de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- Los vehículos de compactación contarán con cabina de seguridad de protección para casos de vuelco.
- Durante la ejecución de los firmes deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra. Se señalizarán los accesos y los caminos de circulación para los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Todo el personal que maneje la maquinaria para la ejecución de estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa necesaria que obligue la normativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente quedando reflejadas estas revisiones en el libro de mantenimiento. Se comunicará a los responsables del parque de maquinaria, cualquier anomalía observada. Todas las máquinas que intervengan en el extendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso de marcha atrás.
- No se permitirá la permanencia sobre la extendidora en marcha de otra persona que no sea el conductor de la misma. Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a las máquinas, así como la pasarela de cruce de la extendidora.

- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de la máquina, herramientas, personal o ropa.
- La maquinaria contará con extintores de polvo químico. Cuando los tornillos repartidores sobrepasen el ancho de la máquina deberán ir protegidos en su parte superior, por ejemplo, con una rejilla.
- Se adherirán las siguientes señales NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Las reglas irán protegidas por lo menos con barandillas rígidas reglamentarias.
- Las partes de la maquinaria que durante el trabajo de extensión y recogida puedan provocar riesgo de atrapamiento o corte, deberán estar provistas de luces amarillas destellantes que se encenderán cada vez que la regla sea accionada.
- Se vigilará el izado de las cajas de los camiones en curvas de pronunciado peralte, para evitar posibles vuelcos.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva de recepción, los operarios deberán ubicarse por delante de la máquina o fuera del radio de acción de la maquinaria en prevención de riesgos por atropello durante las maniobras. Las maniobras de aproximación y vertido de aglomerado en la tolva de la extendedora estarán dirigidas por un especialista.
- Todas las plataformas de estancia y seguimiento de la extendedora estarán dotadas de barandillas.
- Queda prohibido el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- El conductor de la extendedora utilizará el cinturón antivibración.
- Los señalistas se situarán en zona visible mínima de 10 metros respecto de la zona de trabajos.
- Los trabajadores no podrán modificar de forma habitual los EPI's (subir mangas, desabrochar camisa, etc.), ya que estarían expuestos a graves quemaduras.
- Aquellos que trabajen junto a la máquina extendedora tendrán conocimiento de cuáles son las partes extensibles y basculantes de ésta, así como de los riesgos existentes.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado. Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carné de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de aglomerado.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- En las zonas del tablero del paso superior y del terraplén del drenaje con riesgos de caída, se

instalará la barandilla perimetral de seguridad.

- Todos los tajos deberán estar vigilados por un mando que estará pendiente de la circulación para que, en caso de riesgo, pueda avisar a sus compañeros. Se organizarán los tajos para tener una coordinación en la circulación.
- El personal técnico, que debe realizar los trabajos en la traza, estará convenientemente señalizado y protegido para evitar el atropello.
- En caso de que haya posibilidad de la generación de polvo debido al movimiento de tierras de otros tajos, el camión cisterna hará los preceptivos riegos para evitar la misma.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por la maquinaria, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe el traslado de la extendedora con las reglas extendidas.
- La maquinaria utilizada dispondrá de avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso.
- Toda discontinuidad en los firmes debido a la ultimación de una pequeña obra de fábrica se señalizará para evitar el riesgo que conlleva el estar descubierta dicha obra de fábrica.

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización de carreteras y/o caminos afectados o cortados según Instrucción 8.3 I.C
- Delimitación de la zona de trabajos con New Jersey.
- Balizamientos con conos dotados de elementos retroreflectantes.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado
- Mascarillas de seguridad.
- Faja antilumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes contra las agresiones químicas.

7.11. MARCA VIALES

Descripción y procedimiento

La realización de este trabajo se identifica el premarcaje de las líneas, pintura de marca lineal longitudinal, alimentación y mantenimiento de la maquinaria a utilizar.

Los peligros originados durante el proceso de pintado son debidos generalmente a atropellos por irrupciones del tráfico exterior debido a desvíos, delimitación o señalización insuficientes, distanciamiento entre vehículo de protección y máquina de pintar (máquina pintabandas), vuelcos de máquinas en los bordes de explanación, etc.

Para la *ejecución de pintura de marcas viales* se realiza la limpieza y preparación de la superficie a pintar. Una vez efectuada la limpieza se procederá el premarcaje, que se realiza mediante pequeñas marcas en el pavimento que servirán para el posterior pintado de la marca vial. El eje se premarca con cuerda, mientras que los laterales se premarcan directamente con la máquina pintabandas, partiendo del premarcaje ya existente en el eje. La pintura de marcas viales longitudinales se diferencia en bandas en bordes, que delimitan el exterior de la calzada con el arcén, y bandas de eje o separación de carriles. En ambos casos puede ser de trazo continuo o discontinuo. La pintura puede ser termoplástica, acrílica de emulsión o plástica de dos componentes. Se pinta la marca longitudinal y se van dejando conos a lo largo de la misma para evitar que los vehículos pisen la pintura recién aplicada.

Equipos de trabajo maquinaria y medios auxiliares

- Máquina pintabandas en trabajos en frío o camión nodriza y aplicadora en trabajos en caliente.
- Camión para el transporte de la máquina y de los materiales a aplicar (pintura en botes y microesferas en sacos).
- Barredora para el barrido de la zona a pintar, pudiéndose emplear también medios manuales: lijas, cepillos de púas, etc.

Identificación de riesgos (no eliminados en el proceso)

- Atropellos y golpes por vehículos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Riesgos especiales:

En la ejecución de estas actuaciones estará presente un recurso preventivo permanentemente, debido al riesgo de atropello existente.

Medidas preventivas

- La zona de trabajo estará separada físicamente de la zona de circulación y se aplicará la norma 8.3 I.C.
- Se evitará el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- Está prohibido fumar o comer en la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida.
- Para evitar el peligro de explosión se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- El almacenaje de materiales (pinturas, disolventes) se efectuará en lugares específicos, los cuales reunirán las condiciones adecuadas, con especial incidencia en lo referente a ventilación y protección contra incendios (prohibiciones de fumar, hacer fogatas, etc.).
- Se advertirá al personal de la posible toxicidad y riesgo de explosión de algunos productos, así como de las condiciones de su utilización y los medios orientados hacia su prevención.
- Se dispondrá de un extintor junto a los trabajos.
- No se comenzarán los trabajos sin que la señalización adecuada esté colocada.
- Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, etc. deberá realizarse exclusivamente hacia el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.
- Al descargar material de un vehículo nunca se dejará ningún objeto depositado fuera de la zona de obras, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- El almacenaje de materiales (pinturas, disolventes) se efectuará en lugares específicos, los cuales reunirán las condiciones adecuadas, con especial incidencia en lo referente a ventilación y protección contra incendios (prohibiciones de fumar, hacer fogatas).
- Se dispondrá de un extintor junto a los trabajos.

- Al realizarse el trabajo al aire libre se minimiza la producción de vapores tóxicos. De todas formas, el trabajador deberá llevar una protección respiratoria adecuada.
- Para evitar salpicaduras y formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, el vertido se realizará sobre el soporte desde la menor altura posible. Además, y dado que los sacos tienen un peso de 25 a 30 kg, esta tarea se realizará entre dos personas.

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento

- Barandilla rígida de protección en estructuras.
- Señalización y balizamiento de carreteras según Instrucción 8.3 I.C.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla con filtro anti-vapores
- Gafas de protección

8. ANÁLISIS DE EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

A partir de las previsiones del proyecto se ha elaborado una lista de maquinaria y equipos que, debido a su previsible utilización en obra, deberán cumplir una serie de requisitos preventivos de carácter mínimo. En todo caso, y ya que es previsible que el empresario contratista decida emplear máquinas o equipos diferentes a los aquí establecidos, será condición indispensable para poder utilizarlos identificar los riesgos y las medidas preventivas a emplear.

8.1. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LAS INSTALACIONES AUXILIARES

En medios auxiliares generales:

- Todos los equipos auxiliares empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización deberán cumplir con la normativa específica vigente y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.
- Antes de iniciar el montaje del medio auxiliar, se hará un reconocimiento del terreno de apoyo o cimentación, a fin de comprobar su resistencia y estabilidad de cara a recibir los esfuerzos transmitidos por aquél.
- El manejo de equipos auxiliares móviles durante las fases de trabajo será realizado por personal especialmente formado y adiestrado, que conocerá los riesgos inherentes a las distintas operaciones previstos en los manuales de utilización incluidos en el Proyecto de Instalación.
- Asimismo, todas las fases de trabajo y traslado de los elementos anteriores deberán igualmente estar supervisadas y coordinadas por el técnico responsable, citado anteriormente.
- Todas las operaciones de mantenimiento de cualquier instalación o medio auxiliar y, en particular, de todos sus componentes, así como todas las fases de trabajo y traslado de éstas, se realizarán según lo indicado por el fabricante,.
- Se cuidará el almacenaje, haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se evaluará el alcance y magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.
- Se revisará mensualmente el estado general del medio auxiliar para comprobar que se mantienen sus condiciones de utilización. Se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales.
- Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.
- Todas las revisiones y comprobaciones anteriores se realizarán bajo la dirección y supervisión de los técnicos competentes citados en los apartados anteriores.

8.2. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA

- Con carácter general, toda máquina o equipo de trabajo deberá de contar con su marcado CE, o adecuación, manual de utilización e instrucciones del fabricante (cuyo estricto cumplimiento deberá ser garantizado por el empresario contratista), documentación técnica que acredite su estabilidad y resistencia y en caso de resultar obligatorio, proyectos técnicos, permisos, planes de montaje, desmontaje y utilización. Además, y en cumplimiento del RD 1215/97, el empresario garantizará que todo equipo o máquina sea utilizado exclusivamente para el fin para el que se creó, así queda prohibido, por ejemplo, utilizar maquinaria de elevación de cargas (como grúas o camiones grúas) para la elevación o transporte de personal.
- Todas las maquinarias y medios auxiliares que se utilicen en las obras deberán disponer de un manual de utilización y mantenimiento, dichos manuales deberán ser analizados en el Plan de Seguridad y Salud de las obras.
- Las normas y medidas que se detallan a continuación son complementarias a las descritas para cada uno de los tajos en los apartados anteriores.
- Se utilizarán las máquinas y equipos de trabajo en las condiciones previstas y operaciones establecidas por el fabricante y con los elementos de protección previstos.
- Se emplearán de manera exclusiva para los fines que fueron concebidas por el fabricante.
- El maquinista conocerá el contenido del manual del equipo que maneja, y en especial: las revisiones a realizar antes de comenzar a trabajar con la máquina, la realización de maniobras y operaciones con la máquina, el estado en el que se debe dejar la máquina cuando se abandone y las normas de seguridad en el manejo de la máquina.
- Los maquinistas estarán informados respecto a las circunstancias de la obra y los métodos de trabajo a emplear.
- Se realizará un mantenimiento adecuado, según las instrucciones del fabricante, teniendo en cuenta las características de los equipos, las condiciones de empleo o cualquier circunstancia que influya en su deterioro.
- Se prohíbe realizar labores de mantenimiento y reparación de los equipos de trabajo en la obra,. Será necesario transportar la maquinaria hasta un taller homologado y realizada la reparación podrá regresar a la obra..
- Se deberán adoptar las medidas precisas para que aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación, sean sometidos a una comprobación inicial tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en el nuevo emplazamiento. Asimismo, deberán realizarse pruebas con carácter periódico cuando los equipos estén sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que generen situaciones peligrosas. Estas comprobaciones deberán ser realizadas por personal competente (con formación específica) y quedarán documentadas (tanto las comprobaciones como los mantenimientos).
- Sólo podrán ser manejadas por operarios debidamente formados y autorizados para ello. La

formación deberá tener en cuenta las instrucciones del fabricante, tanto para las condiciones y formas de uso para la correcta utilización de los equipos como para los restantes aspectos relacionados con la seguridad de los operarios en la obra. Todas las paradas de mantenimiento se realizarán previa comprobación de los enclavamientos y de las carcasas y barreras que eviten el contacto con las partes móviles de los equipos, y con éstos debidamente señalizados para impedir posibles accionamientos involuntarios por parte de otros trabajadores.

- No deberán generar riesgos por una manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento. La puesta en marcha de los equipos se debe realizar por una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento. Deberán disponer de un órgano de accionamiento de parada. La orden de parada tiene prioridad frente a la puesta en marcha.
- Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar todo el equipo de trabajo o una parte del mismo. Esta orden de parada tiene prioridad respecto a las órdenes de puesta en marcha.
- Únicamente se podrá acompañar al conductor de una máquina cuando exista un emplazamiento diseñado al efecto por el fabricante. Se prohíbe la presencia de trabajadores sobre lugares no acondicionados por el fabricante para que sean ocupados por los mismos cuando dichos equipos se encuentren en movimiento.
- Todas las máquinas usadas en la obra estarán provistas de extintores portátiles debidamente timbrados.
- Se prohibirá que la maquinaria porte depósitos de combustible que puedan ser fuente de riesgos por explosión, incendio, etc.
- Todas las máquinas que dispongan de elementos de accionamiento eléctrico deberán disponer de las correspondientes puestas a tierra que eliminen los posibles riesgos por contacto eléctrico.
- Se deberán adoptar las medidas necesarias para que el estacionamiento de las máquinas, y especialmente las que circulen sobre vía, no pueda originar riesgos por arrollamiento. Para ello todos los equipos estacionados se deberán señalizar y disponer de calzos inmovilizadores, además del freno de mano accionado.
- No permitirá el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina en puestos que no hayan sido habilitados para ello por su fabricante.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las máquinas utilizando prendas sin ceñir y con cadenas, relojes, anillos, etc. que se puedan enganchar en los salientes y controles.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- El maquinista debe conocer cuál es la altura y alcance máximos de la máquina que maneja.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante, donde se desarrollan los aspectos de seguridad y técnicos concretos al modelo y marca de cada máquina.

- Se debe examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones. Se deberá revisar el estado de los neumáticos y su presión.
- Comprobar el adecuado funcionamiento de los mandos y dispositivos de seguridad. Controlar los indicadores del nivel de aceite y agua.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos han de hacerse con marchas sumamente lentas.
- Se prohíbe estacionar las máquinas en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Todas las zonas de paso de maquinaria con riesgo de caída al mismo o distinto nivel se deberán señalizar mediante malla naranja de tipo stopper.
- Se prohíbe que los equipos circulen o trabajen en pendientes superiores a los valores máximos fijados por el fabricante de cada uno de ellos.
- Los equipos empleados en obra que se vean sujetos a este tipo de riesgo deben disponer de sus correspondientes cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Para subir o bajar de la máquina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- Se deberá subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose al pasamanos.
- No se debe subir ni bajar de una máquina en movimiento, ni permanecer bajo estas condiciones en lugares que no estén acondicionados para la estancia de los trabajadores. Por tanto, se prohibirá la presencia de trabajadores sobre la máquina o en las escalerillas de acceso.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas mientras éstas realizan su trabajo, en prevención de atropellos. Con el objeto de evitarlo, se organizarán debidamente los trabajos para evitar la ejecución de actividades a pie en presencia de maquinaria en movimiento.
- Todos los operarios deben hacer uso de prendas de alta visibilidad, en previsión de posibles atropellos.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales de los cuadros eléctricos.
- Se prohíbe la manipulación de los componentes de una máquina, accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, transmisiones, etc.), así como los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras contra el contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Las máquinas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se pueden retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "Máquina averiada. No conectar".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista encargado de cualquier aparato elevador se paliarán mediante operarios que, utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.
- Los motores eléctricos de grúas y de montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los lazos de los cables de izado estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches "artesanales" contruidos a base de redondos y doblados.
- El personal que maneje la maquinaria estará autorizado, siendo conocedor de los riesgos y medidas preventivas del uso de la maquinaria. Todos los equipos de la obra contarán con el marcado CE o declaración de puesta en conformidad. Se utilizarán exclusivamente los útiles y accesorios que admita el fabricante (compatibles y manteniendo las condiciones de certificación u homologación). Se dispondrá del manual de instrucciones del equipo en el vehículo. Los equipos mecánicos dispondrán de avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso.
- Durante la realización de trabajos con medios mecánicos, el personal presente en la actuación, se posicionará fuera del radio de acción de los equipos, en la visual del operador, y dispondrá de casco de seguridad y ropa reflectante.
- Todos los sistemas de protección (barandillas, líneas de vida, puntos fijos...etc), además de cumplir los requisitos de la reglamentación al respecto cada uno de ellos, deben disponer de certificación (declaración de conformidad, marcado CE) y utilizarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Antes de su utilización deberán inspeccionarse y comprobar que están correctamente instalados y realizar otras comprobaciones posteriores para garantizar que siguen en correcto estado (ej: por parte de los recursos preventivos..etc).
- Todos los útiles de izado (eslingas, cadenas, pinzas, ganchos, pestillos...etc) deberán encontrarse en correcto estado, cumplir con la normativa al respecto y utilizarse según las

instrucciones de su fabricante, debiendo además para ello, contar con un control documental.

- Todos los equipos auxiliares como encofrados, sistemas de apuntalamiento... etc. deben quedar garantizados en cuanto a estabilidad, correcta instalación, uso y mantenimiento, procedimiento de información a los trabajadores. Este tipo de elementos requerirá una definición previa (características técnicas y configuración) ya sea la proporcionada por el fabricante o si no, mediante el diseño - cálculo que haga el personal técnico de la obra. La colocación de este tipo de elementos no podrá ser improvisada, y deberá responder siempre a una configuración previa. Se documentará el correcto montaje previo a su utilización.
- Se deberá seguir lo especificado en las fichas de seguridad de los productos químicos utilizados.

8.3. MEDIDAS GENERALES PARA LA MAQUINARIA PESADA

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra, con el técnico de prevención de la obra, comprobarán que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, dejando constancia por escrito de las citadas comprobaciones:

Se prohíbe realizar labores de mantenimiento y reparación de la maquinaria pesada en la obra, y, en consecuencia.

RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA

- A su llegada a la obra cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de piloto y avisador acústico de retroceso, en correcto estado de funcionamiento.

UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA

- Antes de iniciar cada turno de trabajo se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre terceros.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

8.4. ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

8.4.1. Motoniveladora

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Golpes contra objetos móviles e inmóviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamientos por vuelcos de máquina.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Explosiones.
- Incendio.
- Atropellos, golpes y choques por vehículos.
- Exposición a temperaturas ambiente extremas.

Medidas preventivas

- Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor, antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.
- El conductor no utilizará la cuchilla para subir a la cabina, ni saltará directamente al terreno, a no ser que haya un eventual riesgo.
- Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:
 - ✓ Apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.
 - ✓ Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.
 - ✓ Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque súbito.
 - ✓ No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.
- La maquinaria estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- La maquinaria estará dotada de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, avisador acústico automático de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor timbrado y con las revisiones al día.
- La maquinaria será inspeccionada diariamente, controlando el buen funcionamiento del motor,

sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, avisador acústico de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la maquinaria en movimiento o con el motor el funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor de la maquinaria parada, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el constructor de la maquinaria.
- No se liberarán los frenos de la maquinaria en posición parada si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- Se regarán las zonas de paso de maquinaria para evitar la formación de nubes de polvo.

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Guantes de trabajo

8.4.2. Bulldozer

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes contra objetos móviles e inmóviles de la máquina
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamientos por vuelcos de máquina
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Exposición a contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Explosiones
- Incendio
- Atropellos, golpes y choques por vehículos
- Exposición a temperaturas ambiente extremas

Medidas preventivas

- El bulldozer estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- Estará dotado de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, avisador acústico automático de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Será inspeccionado diariamente, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección luces, avisador de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la maquina en movimiento o con el motor el funcionamiento. Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor de la maquinaria parada, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el fabricante.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones
- La máxima pendiente a superar con el tren de rodaje de orugas será del 50 %; con el tren de rodaje de neumáticos será del 20 % en terrenos húmedos y del 30 % en terrenos secos.
- Las cabinas antivuelco montadas sobre bulldozers a utilizar en obra no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen los bulldozers con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- Los ascensos y descensos a la máquina se harán por la escalera del vehículo.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los bulldozers utilizando vestimentas sin ceñir que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los bulldozers a utilizar estarán dotados de luces y avisador acústico de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los bulldozers a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en proximidad de los bulldozers en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o taludes sobre terceros.

- Como norma general se evitará en lo posible superar los 3 km/h. en el movimiento de tierras mediante buldózer.
- Antes del inicio de trabajos con los bulldozers, al pie de los taludes ya construidos, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.
- Para subir y bajar de la cabina y plataformas se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. No se deberá saltar.
- El maquinista deberá limpiar su calzado de barro o de grava antes de subir a la cabina.
- La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento se deberá comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se deberá hacer sonar el claxon.
- Se adoptarán los desplazamientos de la máquina al tráfico de la obra.
- Se vigilará en todo momento la estabilidad de la máquina.
- Se guardará la distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- No se abandonará la máquina con el motor en marcha sin haber puesto el freno de mano.
- No se transportará a personas sobre el bulldozer.
- Se analizará el espacio de maniobra en que se desarrollará el trabajo, balizándose el radio de acción de la máquina si el mismo se observa reducido
- No se circulará en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad.
- No se permitirá la permanencia de personas en torno a la máquina.
- Se vigilarán los circuitos hidráulicos en previsión de fugas por mangueras y conexiones.
- Se colocarán los espejos retrovisores convenientemente.

Protecciones colectivas

Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso

Protecciones individuales

Casco de seguridad al bajar de la máquina

Chaleco reflectante al bajar de la máquina

8.4.3. Extendedora

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Choques contra objetos móviles.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Exposición a temperaturas ambientes extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Explosiones.
- Incendios.

Medidas preventivas

- No poner en marcha la máquina, ni accionar los mandos si el operario no se encuentra sentado en el puesto de operador.
- Mantener limpia la cabina del vehículo
- Inspeccionar visualmente alrededor del vehículo cerciorándose de que no haya nadie trabajando, debajo o cerca del mismo
- Operar los controles solamente con el motor funcionando.
- No llevar a otras personas en la máquina a no ser que esté preparada para ello.
- Estacionar la máquina en lugar apartado de la vía de circulación y en terreno lo más nivelado posible.
- No llevar ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.
- No hacer ajustes con la máquina en marcha.
- Evitar siempre que sea posible manipular el motor en funcionamiento, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras.
- La dosificadora durante su trabajo, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Antes de desmontar cualquier tubería, eliminar la presión del sistema correspondiente.
- Cuidado antes de hacer ninguna operación en el tubo de escape, puede estar a elevada temperatura.
- Los productos asfálticos es necesario calentarlos en mayor o menor grado, por ello es muy importante tomar las máximas precauciones con los calentadores de que dispone la máquina.
- Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas refrigerantes, son

inflamables.

- No fumar cuando este repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen materiales inflamables.
- Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina. Limpiar los derrames de aceite o de combustibles, no permitiendo la acumulación de materiales inflamable en la máquina.
- Subir y bajar de la máquina por los lugares indicados para ello. Utilizando ambas manos y cuando la máquina esta parada.
- Siempre que se baje del camión parar el motor y accionar el freno de estacionamiento.
- Se deben controlar los niveles de ruido , con el fin de que los trabajadores no estén expuestos en ningún momento a valores no permitidos según el R.D. 286/06, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados del ruido.

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra polvo y protecciones

8.4.4. Pala cargadora

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Golpes contra objetos móviles e inmóviles de la maquina
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamientos por vuelcos de máquina
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Exposición a contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Explosiones
- Incendio
- Atropellos, golpes y choques por vehículos.
- Exposición a temperaturas ambiente extremas
- Proyecciones de fragmentos o partículas

- (Polvo ambiental) Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- Los caminos de circulación interna de la obra se señalizarán.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada, sin apoyar en el suelo. Las palas cargadoras a utilizar estarán dotadas de luces y avisador acústico de retroceso. Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta cuando la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Los desplazamientos de la pala cargadora se realizarán situando la pala en posición baja.
- El cucharón no se colmará por encima de su borde superior.
- El movimiento de tierras en pendiente se realizará de cara a la pendiente.
- Se prohibirá terminantemente a los conductores que abandonen la máquina con el motor en marcha y la cuchara sin apoyar en el suelo.
- Durante los transportes de tierras se mantendrá la cuchara lo más baja posible, para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Estará severamente prohibido transportar personas en la pala o izarlas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- No se circulará en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad, prohibiéndose izar la pala por encima de las balizas de señalización del riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos; trabajando con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, el maquinista se situará tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.
- No se admitirán en obra palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.
- Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- Las palas cargadoras de obra que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad del vehículo.
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- En ambiente polvoriento el maquinista debe usar mascarilla de protección.
- Se utilizarán guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo

8.4.5. Retroexcavadora y retro-cargadoras (mixtas)

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Golpes contra objetos móviles e inmóviles de la maquina
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos
- Atropellos, golpes y choques por vehículos.
- Atrapamientos por vuelcos de máquina
- Exposición a contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Explosiones
- Incendio

Medidas preventivas

- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán situando el brazo en el sentido de la marcha y apoyando la cuchara sobre la máquina.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente se orientará el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- En caso de retroexcavadoras mixtas se evitará rigurosamente utilizar el brazo articulado o la cuchara para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Estará terminantemente prohibida la realización de maniobras de excavación sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización
- El movimiento de tierras en pendiente se realizará de cara a la pendiente.
- Estará prohibido derribar elementos que sean más altos que la retroexcavadora con la cuchara extendida.
- Bajo ningún concepto se trabajará o circulará en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador el entorno de la máquina. En la zona así delimitada se impedirá la realización de otros trabajos o la permanencia de personas.
- Ninguna persona realizará trabajos en el interior de las excavaciones (trincheras o zanjas), ni dentro de la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Los trabajos a ejecutar se realizaran con la cabina cerrada y no existirá trabajadores en el radio

de acción de la maquinaria

- Los tajos se regaran para disminuir la generación de polvo
- Los ascensos o descensos de la cuchara durante la carga se realizarán lentamente.
- Se evitará el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.
- Estará terminantemente prohibido realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retroexcavadora, en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Durante las operaciones de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina.
- Se inspeccionarán visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimiento de pintura, etc
- No utilizar la máquina antes de que el aceite hidráulico alcance la temperatura normal de trabajo. Se inspeccionara visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y se comprobará la señalización del entorno.
- Antes de conectar/arrancar el equipo se deberá asegurar que nadie está en su área de riesgo.
- Se arrancará el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- Se examinará el panel de control y el tablero de instrumentos y se comprobará que funcionan correctamente todos los dispositivos de seguridad, medición y control.
- Se comprobará el estado, sujeción y conexión de las mangueras/tuberías de alimentación.
- Se utilizará la máquina para las funciones para las que ha sido diseñada.
- La cabina de control exclusivamente estará ocupada por el personal de operación.
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- Se extremará la prudencia en desplazamientos de la máquina por terrenos accidentados, resbaladizos, blandos, cerca de taludes o zanjas, en marcha atrás y cuando no se tenga perfecta visibilidad.
- Se mantendrá la velocidad adecuada.
- Estacionado e inmovilizado el equipo, se apoyarán sobre el suelo los elementos activos (tambor, cuchara, hoja, etc.)
- Se quitarán las llaves y se asegurará el equipo contra el vandalismo y la utilización no autorizada.
- Se realizará limpieza general del equipo/instalación.
- Se estacionará el equipo en una superficie firme y nivelada.
- Comprobación del estado y sujeción de útiles, herramientas, accesorios y si son los adecuados.
- El peso total de los equipos remolcados no debe exceder la capacidad máxima de frenado del vehículo tractor.
- La limpieza y mantenimiento se harán con el equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.

- Se usará ropa de trabajo ajustada. No se llevarán anillos, brazaletes, cadenas, etc.
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Cuando los equipos vayan montados sobre máquinas portantes se deberán seguir las instrucciones de éstas.
- La velocidad máxima del vehículo tractor no puede exceder la velocidad máxima más baja de los equipos remolcados.
- Se mantendrán limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se repondrán los que falten.
- No se pondrá en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Se asegurará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- Mientras la máquina esté en movimiento, no subir o bajar de la misma.
- Durante el desplazamiento del vehículo ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso.
- Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas, o elevarlas sin los implementos homologados.
- Se mantendrá la máquina y sus accesos limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
- Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No saltar de la máquina. No se debe subir o bajar de la máquina con materiales y herramientas en la mano.
- No golpear la roca con las deslizaderas ni con las barrenas para sanear la zona excavada.
- Antes de descargar materiales se comprobará que no hay peligro para terceras personas. Si en la zona de trabajo hay riesgos de desprendimientos, debe sanearse previamente. Se acotará el terreno circundante si existe riesgo de caída de material.
- Se mantendrá el área de trabajo ordenada y limpia de materiales, herramientas, utensilios, etc.
- Se comprobará que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Se prestará especial atención cuando se cambien o se reparen barrenas, sobre todo en el emboquille de las mismas.
- Se prestará atención a cualquier elemento que se esté moviendo en la zona de trabajo de la máquina.
- Se comprobará que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo.
- Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas, puertas

y registros.

- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.
- El cambio manual de útiles y herramientas se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento, asegurándose su correcta sujeción, y retirando la llave de apriete.
- No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante.
- Se usarán guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evitar contacto con las partes calientes de la máquina.
- Evitar la exposición a las emisiones de gases del equipo, pueden producir quemaduras.
- No se abrirá la tapa de llenado del circuito de refrigeración con el motor caliente.
- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, el maquinista no se saldrá de la cabina si se encuentra dentro, o no se acercará a la máquina si se encuentra fuera.
- Se comprobará que no habrá interferencias con líneas eléctricas.
- En ambiente polvoriento se usará mascarilla de protección.
- Asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- Se usarán guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo

8.4.6. Mini-retroexcavadora

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Golpes contra objetos móviles e inmóviles de la máquina
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos

- Atrapamientos por vuelcos de máquina
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Exposición a contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Explosiones
- Incendio
- Atropellos, golpes y choques por vehículos.
- Exposición a temperaturas ambiente extremas
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- (Polvo ambiental) Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Medidas preventivas

- La mini-retroexcavadora estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día; dispondrá de avisador acústico de marcha atrás y luz giratoria.
- La mini-retroexcavadora estará dotada de faros marcha hacia adelante y de retroceso, frenos, freno de mano, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos.
- La mini-retroexcavadora será inspeccionada diariamente controlando el funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, avisador acústico de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el fabricante.
- La conducción de la mini-retroexcavadora sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se procurará adaptar los desplazamientos de la máquina al tráfico de la obra.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- La máxima pendiente a superar no excederá de la recomendada por el fabricante o constructor de la máquina.
- Se guardará distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, sin haber depositado antes la cuchara en el suelo y sin haber puesto el freno de mano.
- Queda prohibido transportar a personas sobre la mini-retroexcavadora.
- Queda prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El movimiento de tierras en pendiente se realizará de cara a la pendiente.
- Analizar el espacio de maniobra en que se desarrollará el trabajo, balizando el radio de acción de la máquina si el mismo se observa reducido.
- Queda prohibido derribar elementos que sean más altos que la retroexcavadora con la cuchara extendida.
- Se prohíbe trabajar o circular en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad.
- Diseñar y señalizar los caminos de circulación interna de la obra.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se prohíbe la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar bandidos y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán mini-retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se prohíbe acceder a la cabina de mandos utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la máquina.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la máquina.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la máquina a menos del doble de su profundidad del borde, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra polvo y protecciones
- Mascarillas antipolvo

8.4.7. Martillo picadorRiesgos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Medidas preventivas

- Comprobar que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, hastiales y salientes. Pedir que se monten plataformas de ayuda.
- El personal que debe manejar los martillos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente dejar los martillos picador abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

- Esta máquina, además de los riesgos que de por sí tiene, queda condicionada a los riesgos inherentes al elemento sobre el que actúa. Se tendrán presente los riesgos derivados de la forma del elemento a demoler (a taladrar o romper), en conjunto con la ubicación exacta del puesto de trabajo.
- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos será ejecutado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos, articulaciones, etc.).

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo

8.4.8. Pisones mecánicos-apisonadora manualRiesgos

- Sobreesfuerzo.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Vibraciones
- Ruido

Medidas preventivas

- Antes de poner en funcionamiento el pisón el operario se asegurará de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Se guiará el pisón en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Protector auditivo
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones
- Cinturón antivibratorio

8.4.9. Compactador tándem vibratorio

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Vibraciones en rodillo.

Medidas preventivas

- Los trabajos a ejecutar se realizarán con la cabina cerrada y no existirá trabajadores en el radio de acción de la maquinaria-La cabina estará dotada de sistemas antivibraciones.
- Se cumplirán todas y cada una de las medidas prescritas en el apartado general de máquinas para el movimiento de tierras y específicamente las siguientes:
- Se comprobará la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Atención a los desplazamientos con desniveles, por posibles vuelcos.
- Se extremarán las precauciones cuando se trabaje al borde de taludes
- Se vigilará la posición del resto de la maquinaria. Mantenga las distancias, y el sentido de la marcha.
- Se colocarán los espejos retrovisores convenientemente.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad

8.4.10. Tractor con accesorios

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Choques contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Exposición a contactos eléctricos

Medidas preventivas

- El tractor estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- El tractor estará dotado de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, avisador acústico de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor timbrado y con las revisiones al día.
- El tractor será inspeccionado diariamente, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección luces, avisador acústico de retroceso, transmisiones y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con el tractor en movimiento o con el motor el funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor del tractor parado, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el fabricante del tractor.
- La conducción del tractor sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada, si antes no se han instalado tacos

fiables de inmovilización de las ruedas.

- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones
- La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con el tractor se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- La máxima pendiente a superar con el tren de rodaje de neumáticos será del 20 % en terrenos húmedos y del 30 % en terrenos secos., en ningún caso se superarán las pendientes marcadas por el fabricante.
- Los trabajos a ejecutar se realizarán con la cabina cerrada y no existirá trabajadores en el radio de acción de la maquinaria
- Guardar distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Queda prohibido que los conductores abandonen el tractor con el motor en marcha sin haber puesto el freno de mano.
- Queda prohibido transportar a personas sobre el tractor.
- Se prohíbe la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- No se admitirán tractores desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores cumplirán todos los requisitos para que puedan desplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.
- Se prohíbe acceder a la cabina de mandos del tractor, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Medidas preventivas del accesorio desbrozador:
 - ✓ Queda prohibido quitar cualquier carcasa protectora.
 - ✓ Cualquier reparación de las cuchillas se realizará con el tractor parado o desconectado de la toma de fuerza.
 - ✓ Se tendrá especial cuidado del recorrido del aparato desbrozador y de los operarios que puedan estar en su radio de acción.
 - ✓ Vigile los circuitos hidráulicos en previsión de fugas por mangueras y conexiones.
- Medidas preventivas del accesorio picador:
 - ✓ Si su accionamiento es por la toma de fuerza, se tendrá especial cuidado que ésta tenga las preceptivas protecciones.

- ✓ Se utilizarán las debidas protecciones individuales; protectores auditivos, gafas o pantalla antiproyecciones.
- ✓ No introducir la mano dentro de la campana de recepción del material. Ayudarse de cualquier elemento auxiliar (palos, ramas, etc.) para empujar si es necesario el material en la picadora.
- ✓ No realice ninguna reparación con la picadora en marcha.
- ✓ No inutilice ningún elemento de parada de emergencia.
- ✓ Vigile los circuitos hidráulicos en previsión de fugas por mangueras y conexiones.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo

8.4.11. Rodillo vibrante autopropulsado

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos y golpes por vehículos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Incendios.

Medidas preventivas

- Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, el encargado controlará que esté dotado de cabina antivuelco. Prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.

- Los trabajos a ejecutar se realizarán con la cabina cerrada y no existirá trabajadores en el radio de acción de la maquinaria.
- Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. El encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.
- Ante el riesgo de distensión muscular, se prevé que el asiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El encargado verá el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o presenten deterioros
- Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que el encargado controle que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a 5 m alrededor del rodillo vibrante autopropulsado. Además, estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- Para evitar el riesgo de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos vibrantes estén dotados de doble servofreno de seguridad.
- Para subir o bajar a la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No se permitirá el acceso a la cabina del rodillo vibrante a personas ajenas.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento se pondrá en servicio el freno de mano, se bloqueará la máquina, y se parará el motor extrayendo la llave de contacto.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatoria

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad

8.4.12. Camión de transporte

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos y golpes por vehículos

Medidas preventivas

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en el presente estudio.
- Los trabajos a ejecutar se realizarán con la cabina cerrada.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados. Todos los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso a las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas. Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos trabajadores mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatoria

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante al bajar de la maquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad

8.4.13. Dumper para movimiento de tierras

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre maquinaria u objetos.
- Atrapamiento
- Exposición a contactos eléctricos
- Atropellos y golpes y choques con/por vehículos.
- Accidentes de tránsito.
- Explosiones.
- Incendios.
- Golpes y contactos con elementos móviles.

Medidas preventivas

- El dumper, deberá estar en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial del vehículo al día.
- La conducción del dumper sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- En caso de ser estacionado un dúmper en pendiente además del uso del freno de mano serán obligatorios los calzos de inmovilización de ruedas.
- La circulación y la carga y la descarga se realizará en los lugares indicados.
- En las maniobras de carga y descarga de material el dúmper estará con el freno de mano en situación de frenado; si esta labor se realiza en terrenos inclinados además será obligatorio el uso de calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %. Respetar las distancias de seguridad respecto a las zanjas o excavaciones, informándose previamente de la situación de las mismas.

- Respetar las distancias de seguridad respecto a los tendidos eléctricos que atraviesen las zonas de trabajo.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las maniobras de aproximación a la cargadora o a la zona de descarga, se hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Se respetarán en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del dúmper, en el momento de realizar éste maniobras.
- Si el dúmper dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona del vertido, hasta la total parada de éste.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, se comprobará la eficacia de los frenos.
- Se extremarán las precauciones en las pistas deficientes.
- Con arena o material granular se vigilará la posible pérdida de carga en el transporte.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante al bajar de la maquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad

8.4.14. Camión de riego

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisada sobre objetos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atropamiento.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Choques contra objetos móviles.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.

Medidas preventivas

- El tractor estará dotado de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, avisador acústico automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y extintor timbrado, y con las revisiones al día.
- El tractor será inspeccionado diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, avisador acústico de retroceso, transmisiones y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con el tractor en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor del tractor parado, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el fabricante del tractor.
- La conducción del tractor sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones durante la carga de combustible.
- La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose

con las dos manos.

- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con el tractor se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- No se superará la máxima pendiente de trabajo indicada por el fabricante o constructor de la máquina.
- Se guardará distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Quedará prohibido que los conductores abandonen el tractor con el motor en marcha sin haber puesto el freno de mano.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.
- Se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- No se admitirán tractores desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores cumplirán todos los requisitos para que puedan desplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.
- Se prohibirá acceder a la cabina de mandos del tractor, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- El eje de transmisión de fuerza estará protegido con la carcasa obligatoria.
- El equipo de riego estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día. Del mismo modo dispondrá de marcado CE.
- Quedará totalmente prohibido transportar a personas sobre el tractor o en el interior de la cabina. Del mismo modo, también queda prohibido transportar personas sobre la cuba de riego.
- El conductor deberá conocer el plan de circulación de la obra, respetará todas las normas del código de circulación y en todo momento la señalización
- El tractor estará provisto de extintor y botiquín de primeros auxilios.
- Los responsables de la obra coordinarán y dirigirán las operaciones de riego estableciendo los puntos que en cada caso resulten necesarios en función del estado de las zonas de paso o de trabajo, de los equipos que deban transitar por ellas, etc.
- Los recursos preventivos de cada tajo coordinarán las maniobras que realicen cada uno de los equipos con el fin de evitar interferencias entre los mismos (choques, atropellos, etc), y prohibirán la presencia de trabajadores en la zona de influencia del equipo de riego.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante al bajar de la maquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad

8.4.15. Motovolquete autopropulsado-dumperRiesgos

- Vuelco o caída de la máquina durante el vertido o en desplazamientos.
- Atropellos de personas que se encuentren en la zona de trabajo.
- Golpe contra objetos presentes en la zona de maniobra del equipo.
- Exposición a ambientes pulverulentos.
- Incendio.
- Proyecciones.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas

- No se utilizará la máquina para el transporte de personas.
- Se revisará la zona de trabajo, tomando nota de los obstáculos y peligros que puedan existir, antes de trabajar o desplazarse con la máquina. Se señalizará la zona peligrosa.
- Antes de iniciarse la jornada el operador de la máquina comprobará que los mandos, indicadores y sistemas de seguridad funcionan correctamente. Si se presentara alguna anomalía o avería, no se trabajará con la máquina hasta que se haya corregido tal situación.
- Se tomarán precauciones al trabajar en zonas próximas a carreteras, caminos o senderos, donde puedan circular personas o vehículos. En estos casos se señalizará y/o se cortará el tráfico si fuere necesario.
- Para acercarse a llamar la atención del operador, hacerlo siempre por la parte del equipo que no presenta riesgos.
- Si se acercase alguien a los alrededores de la máquina, se parará y se le indicará del peligro que

- puede correr si permaneciese en el lugar. No se permitirá que las personas permanezcan alrededor del equipo cuanto éste realiza maniobras. Se evitarán atropellos.
- Al final del trabajo se deberán adoptar todas las medidas necesarias, para impedir que personas no autorizadas puedan poner en marcha la máquina.
- Se deberán mantener los asideros limpios. No se subirá a la máquina con las manos llenas de grasa los zapatos con barro.
- Al subir o bajar, se mantendrá tres puntos de contacto. (Ejemplos: dos manos y un pie) y siempre de forma frontal (mirando a la máquina); no se saltará para realizar esta operación y siempre debe estar la máquina completamente parada. No se utilizará el volante ni las palancas de control como asideros.
- Nunca debe intentarse arrancar la máquina desde un lugar que no sea el indicado para esta operación.
- La máquina deberá permanecer parada completamente mientras se accede o se desciende de ella.
- Las palancas de control estarán en punto muerto antes de accionar la llave de contacto; y el freno de mano en posición de frenado.
- No se cargará la tolva por encima de la carga máxima señalizada.
- Se tendrá siempre una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los equipos de carga se deben conducir mirando al frente; se evitará que la carga haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.
- Se evitará descargar al borde de cortes del terreno.
- Si la presencia de objetos o materiales dificulta la realización de maniobras, se realizarán éstas con la ayuda de un señalista.
- Se respetarán las señales de circulación interna.
- Si deben remontar pendientes con el equipo cargado, es más seguro hacerlo marcha atrás
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente de la tolva del equipo.
- Durante el vertido de material y para evitar proyecciones se mantendrá distancia de seguridad interponiendo al equipo entre la zona de descarga y el operario. Si fuera necesario se utilizarán gafas de seguridad.
- Se realizarán todas las operaciones de mantenimiento de la máquina de acuerdo con las instrucciones del fabricante, dejando las reparaciones para personal experto.
- No se realizarán "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- El dúmper, deberá estar en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial del vehículo al día.
- La conducción del dúmper sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- En caso de ser estacionado un dúmper en pendiente además del uso del freno de mano serán obligatorios los calzos de inmovilización de ruedas.
- La circulación, la carga y la descarga se realizarán por y en los lugares indicados.

- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensado los pesos de la manera más uniformemente repartida posible.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %. Respetar las distancias de seguridad respecto a las zanjas o excavaciones, informándose previamente de la situación de las mismas.
- Respetar las distancias de seguridad respecto a los tendidos eléctricos que atraviesen las zonas de trabajo.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las maniobras de aproximación a la cargadora o a la zona de descarga, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si el dúmper dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona del vertido, hasta la total parada de éste.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso
- Topes de seguridad

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra polvo y protecciones

8.4.16. Camión grúa

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento.
- Exposición a contactos eléctricos

Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- El gancho (o el doble gancho) del camión grúa estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Durante el funcionamiento del camión grúa para la carga o descarga de material, los movimientos serán dirigidos en todo momento por un responsable o jefe de maniobras.
- Las patas de apoyo se asentarán sobre un terreno muy firme. En caso contrario se pondrá debajo de ellas tabloncillos gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad de la máquina. No se apoyarán nunca las patas en el borde de una zanja o un terraplén. Nunca se maniobrarán los gatos cuando la grúa se encuentre cargada.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista con formación adecuada y suficiente, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas. Idénticos niveles de formación dispondrá el trabajador responsable del estrobo de las cargas objeto del izado.
- Se designará un jefe de maniobras responsable de su dirección y supervisión.
- Se prohibirá permanecer o realizar trabajos en el radio de acción en torno a la grúa en prevención de accidentes.
- Se prohibirá realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
- Se prohibirá estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la

estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.

- Se prohibirá realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohibirá arrastrar las cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Los elementos de sujeción de la carga (eslingas, ganchos, grilletes, etc.) tendrán suficiente capacidad para soportar las cargas a manipular y deberán estar en perfectas condiciones de conservación.
- Se emplearán accesorios de elevación específicos para cada carga, que será elevada desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante.
- Se prohibirá la permanencia de personas en torno al camión grúa.
- Se prohibirá la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Se mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa con carga o sin ella sobre el personal.
- No se dará marcha atrás sin la ayuda de un señalista.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se pedirá auxilio con la bocina y se esperarán instrucciones. No se intentará abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa.
- No se maniobrará en espacios angostos sin la ayuda de un señalista.
- Se asegurará la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- Se pondrá en la posición de viaje.
- No se permitirá que nadie se encarama sobre la carga.
- Se levantará una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- Antes de izar una carga se comprobará en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasando el límite marcado en ella.
- Se respetarán siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, riesgo de atrapamientos.
- No se utilizarán aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. Asegurando de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Los camiones grúa se emplearán para los fines con que inicialmente se conciben, es decir, la carga y descarga de materiales sin que ésta en ningún caso implique desplazamiento de aquélla en el espacio. En caso de que el manual de instrucciones del fabricante lo permitiera, y se pudieran desplazar cargas en el espacio, los camiones grúa se emplearán conforme a lo indicado

en el manual de uso correspondiente y el R.D. 837/2003, existiendo entonces nombramiento de jefe de maniobras, personal de estrobaje y señalización, etc.

- Todos los equipos verificarán lo establecido en los RR.DD. 1215/97 y 1435/92.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso
- Topes de seguridad

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra polvo y protecciones
- Protectores auditivos
- Arnés de seguridad

8.4.17. Grúa móvil autopropulsada

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos inmóviles
- Choque contra objetos móviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento
- Exposición a contactos eléctricos

Medidas preventivas

- Se cumplirá lo establecido en el R.D. 837/2003, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Las grúas autopropulsadas a utilizar en esta obra tendrán al día el libro de mantenimiento.

- El gancho (o el doble gancho) de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- El operario que manipule la grúa deberá estar en posesión del documento que le faculte para ello.
- Ubíquese para realizar su trabajo en el lugar o zona que se le señale.
- Una persona competente comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablonces de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas. Su dirección y supervisión serán responsabilidad del jefe de maniobras que previamente haya designado la empresa usuaria.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada en función de la longitud en servicio del brazo y cualquier otro factor que pudiera determinar el citado parámetro.
- Los gruístas deben estar en posesión del carné de operador de grúa móvil autopropulsada y del documento acreditativo de que los conductores de las grúas poseen la formación necesaria.
- El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista. Al igual que el jefe de maniobras, los trabajadores responsables de las labores de estrobo y señalización dispondrán de formación adecuada y específica para el desempeño de dichas labores.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas o realizar tirones sesgados, por ser una maniobra insegura.
- No se utilizarán nunca para transporte de personas.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en el radio de acción de la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos bajo el radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- Se mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No se dará marcha atrás sin ayuda de un señalista.
- Se comprobarán periódicamente los elementos de izado.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica se pedirá auxilio con la bocina y se esperarán instrucciones. No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones.
- No se maniobrará en espacios angostos sin la ayuda de un señalista.
- Cuando el viento sea superior a lo indicado por el fabricante en las instrucciones de uso, se suspenderán las maniobras.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", se cerciorará de que tiene la resistencia

necesaria para soportar el peso de la máquina.

- Se asegurará la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Poniéndose en la posición de viaje para evitar accidentes por movimientos descontrolados.
- No se permitirá que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.
- Se limpiarán los zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- Se levantará una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Se asegurará que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Poniendo en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- Antes de izar una carga, se comprobará en la tabla de la cabina la distancia de extensión del brazo, no sobrepasando el límite marcado en la tabla.
- Se respetarán siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina.
- Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán todos los dispositivos de frenado.
- No se permitirá que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Puede provocar accidentes.
- No se utilizarán aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. Se asegurará que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
- Las patas de la grúa deberán estar apoyadas en un terreno estable. De igual forma, las grúas autopropulsadas no se asentarán sobre terrenos inestables o en las inmediaciones de excavaciones (taludes, zanjas, etc.) o cortes en el terreno.
- Se cumplirá lo establecido en el R.D 837/2003.
- Todos los equipos verificarán lo establecido en los RR.DD. 1215/97 y 1435/92.

Protecciones colectivas

- Delimitación zona de trabajo

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo

8.4.18. Manipuladora telescópica

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos inmóviles
- Choque contra objetos móviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento
- Exposición a contactos eléctricos

Medidas preventivas

- La máquina telescópica estará dotada de rotativo luminoso y dispositivo acústico de marcha atrás y se hará uso del mismo.
- Antes de manipular cargas se comprobará que la máquina esté correctamente nivelada.
- En proximidades de zanjas será necesario extremar las precauciones para evitar vuelcos. Se guardará una distancia mínima de seguridad al borde de la excavación de 2 metros.
- Estará prohibido permanecer en el radio de acción de la máquina.
- La zona de trabajo de la máquina estará señalizada y delimitada.
- El uso de estas máquinas solo estará permitido a personal especializado y formado en el manejo de las mismas. Debe haber superado las pruebas de aptitud médica preceptivas por la legislación vigente.
- No circular al bies en una pendiente ya que existe peligro de vuelco; se debe seguir la línea de mayor pendiente.
- Dotar a la máquina de avisador acústico y luminoso de marcha atrás.
- Cuando se izan piezas que no tengan un punto diseñado para ser colgadas se utilizarán elementos auxiliares como eslingas.
- La elevación, giro o descenso de cargas importantes, deberá realizarse lentamente sin sacudidas bruscas.
- Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan una capacidad de carga suficiente.
- En caso de que la máquina entre en contacto con una línea de alta tensión, el operario permanecerá en la cabina hasta que se produzca el corte de tensión en la línea. Si la situación obligase al abandono de la cabina, el operario abandonará la cabina de un salto con los pies juntos y lo más alejado de la máquina.

- Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipo de aceite, etc.).
- En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.
- Las operaciones de izado de cargas con la máquina se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlar adecuadamente la maniobra.
- No se puede transportar pasajeros a no ser que la máquina esté adaptada para ello.
- No se puede utilizar como ascensor para trabajadores, salvo en aquellos casos en los que exista una plataforma diseñada y certificada para tal fin, firmemente asentada sobre las horquillas, con protección lateral.
- Estará severamente prohibido transportar personas en la pala (o cualquier otro medio auxiliar acoplado al brazo de la máquina) o izarlas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- Todas las máquinas deberán disponer de un extintor de polvo ABC de eficacia 21A-113B.
- Estará prohibido bajarse de la máquina sin dejarla frenada, subir o bajar a la máquina si está en marcha y efectuar cualquier operación de engrase, mantenimiento, etc., con la máquina en marcha.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo
- Arnés de seguridad

8.4.19. Plataforma elevadora

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos inmóviles
- Choque contra objetos móviles

- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento
- Exposición a contactos eléctricos

Medidas preventivas

- En todo momento se garantizará la estabilidad de la plataforma telescópica y nunca se sobrepasará la carga máxima fijada por el fabricante. Dicha carga deberá estar reflejada en la plataforma.
- Se nivelará perfectamente la plataforma utilizando siempre los estabilizadores cuando existan.
- En estos supuestos no se deberá elevar la plataforma a menos que la base y las patas estén correctamente instaladas y los puntos de apoyo fijados en la base.
- No se moverá la máquina cuando la plataforma esté elevada salvo que esté específicamente diseñada para ello.
- No se alargará alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma o apoyados en ninguna parte de la máquina.
- No se alterarán ni desconectarán componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no se reemplazarán piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas. Se usarán solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.
- No sentarse, ponerse de pie o montarse en las barandillas de la plataforma. Se mantendrá en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No se saldrá de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada salvo que se trate de una circunstancia excepcional y debidamente justificada por acceder a otro punto de trabajo el cuál se desarrolla mediante otras medidas de protección colectiva o individual.
- No se subirá o bajará de la plataforma con esta en movimiento. No se trepará nunca por los dispositivos de elevación.
- Cuando se trabaje en altura, se mantendrán las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.
- Se tendrá cuidado con los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la plataforma.
- Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.
- No se bajará la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personal y objetos.
- Se vigilará y suprimirá cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando

espacio libre sobre la cabeza.

- Se manipulará con suavidad y evitando los desplazamientos con exceso de velocidad.
- No se dejará nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.
- Se evitará el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados.
- El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.
- Utilización y conservación conforme instrucciones del fabricante.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo
- Arnés de seguridad

8.4.20. Camión hormigonera

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos
- Exposición a temperaturas ambientes extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Explosiones
- Incendios
- Atropellos y golpes por vehículos

Medidas preventivas

- La hormigonera no deberá tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios.
- Los elementos tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc. Deberán pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada.
- Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Los asientos en la cabina deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, deben tener respaldo y un apoyo para los pies, y por otra parte, ser cómodos.
- Los camiones deben llevar un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo, haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las cadenas en el momento del despliegue. Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma, para evitar cualquier tipo de golpes.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante, y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia en terrenos con mucha pendiente, resbaladizos, blandos o que entrañen otros peligros. No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya suficiente espacio para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior...
- Al finalizar el servicio, y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá poner el freno de mano, engranar una marcha corta, y en caso necesario, bloquear las ruedas mediante calzos.
- La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por

maniobras súbitas o incorrectas.

- Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen la distancia límite de aproximación
- Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco, guantes de goma o PVC., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 %, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso
- Topes de seguridad

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Chaleco reflectante para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Guantes de seguridad de cuero para el manejo de la canaleta y los mandos de control
- Botas de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).

8.4.21. BarredoraRiesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamientos
- Exposición a temperaturas ambientes extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Explosiones.
- Incendios
- Ruido

Medidas preventivas

- No trabajar en pendientes excesivas
- Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir o bajar de la barredora.
- Mantener limpios los peldaños antideslizantes
- Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
- Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina.

Protecciones colectivas

- Señalistas para controlar el tráfico
- Proteger la zona de trabajo de la circulación de vehículos

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo

- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable
- Protectores auditivos

8.4.22. Máquina pintabandasDefinición

Equipo de trabajo destinado a pintar las líneas de señalización viaria.

Riesgos:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Choques contra objetos o maquinaria
- Proyección de partículas
- Ruido.

Medidas preventivas:

- Se mantendrán siempre bien legibles y completas todas las indicaciones de seguridad y protección.
- Antes de realizar cualquier tipo de intervención en el sistema eléctrico se desconectará la batería. Dada la baja posición de la plataforma y del asiento del conductor en principio se facilita su ascenso y descenso. En los casos en que la máquina disponga de otra plataforma, generalmente situada en la parte posterior de la misma para que el trabajador realice la operación de colocación / retirada de los conos de señalización, debería disponer de barra / barandilla horizontal que impidiera la caída del operario al pavimento.
- Para evitar la caída de los conos acopiados en una plataforma de la motopintadora se dispondrá la colocación de barandillas / protección o rodapié de altura tal que impida su caída.
- No situarse en el radio de acción de la máquina. Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
- Señalización correcta de la zona de trabajo

Protecciones colectivas

- Señalistas para controlar el tráfico
- Proteger la zona de trabajo de la circulación de vehículos

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones
- Protectores auditivos.

8.4.23. Fresadora

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos y partículas
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos
- Atropamientos
- Exposición a temperaturas ambientes extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Explosiones.
- Incendios

Medidas preventivas

- La fresadora estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- La fresadora estará dotada de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, cabina de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor timbrado y con las revisiones al día.
- La fresadora será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor de la maquinaria parada, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- El conductor, antes de abandonar la cabina para proceder al cambio de picas en el tambor, dejará el motor parado, extraerá la llave de contacto y accionará los mecanismos de bloqueo para impedir una puesta en marcha fortuita.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el constructor de la maquinaria.
- No se liberarán los frenos de la maquinaria en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones
- Para subir y bajar a la maquinaria se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- La subida y bajada a la maquinaria se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Limpiar el calzado de barro o de grava antes de subir a la cabina.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la maquinaria se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- Adaptar los desplazamientos de la maquinaria al tráfico de la obra.
- La máxima pendiente a superar será la recomendada por el fabricante
- El conductor deberá guardar distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la maquinaria.
- Las maniobras en las cercanías de zanjas, bordes de taludes y en general toda alteración significativa del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la maquinaria será supervisada por personal responsable.
- Queda prohibido que los conductores abandonen la maquinaria con el motor en marcha y sin haber puesto el freno de mano.
- Queda prohibido transportar a personas sobre la maquinaria.
- Analizar el espacio de maniobra en que se desarrollará el trabajo, balizando el radio de acción de la maquinaria si el mismo se observa reducido.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso

Protecciones individuales

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo

8.4.24. Dobladora de ferralla

Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas

- Utilizar dobladoras con el marcado CE, prioritariamente, o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas. •
- Siempre se han de utilizar dobladoras con sistemas de protección, como por ejemplo apartacuerpos, resguardos, etc.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado. • Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación. • Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. •

Protecciones colectivas

- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.
- Delimitar la zona de trabajo de esta máquina cuando sea necesario.

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas. •
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Delantal de protección contra las agresiones mecánicas.

8.4.25. Hincapostes (hinca de perfiles)

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos

Medidas preventivas

- Si se trabaja en proximidad de bordes de desniveles, es necesario señalizar convenientemente mediante balizamiento adecuado, protegiendo además del riesgo de caída, mediante algún elemento resistente; como barandillas, vallas, etc. o mediante la utilización de cinturón de seguridad.
- Los operarios de ayuda no permanecerán dentro del radio de acción de la máquina siendo la distancia mínima de seguridad de tres metros alrededor de la máquina

8.4.26. Tractor con desbrozadora

Riesgos

- Vuelco del tractor.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Cortes por y contra objetos y materiales.
- Golpes con o contra objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento.
- Incendio.
- Causados por los seres vivos.
- Quemaduras (mantenimiento).

Medidas preventivas

- El conductor del tractor sobre cadenas será una persona formada e instruida en el manejo de la máquina y estará autorizada por la empresa para el mismo.
- El conductor poseerá, conocerá y cumplirá el contenido del manual de instrucciones del fabricante de la máquina.
- El conductor utilizará la ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo. No deberá portar cadenas, colgantes, pulseras, anillos, ni demás objetos personales que puedan ser origen de accidente.
- El conductor es responsable de las situaciones de riesgo que genera para sí y sus compañeros. Durante la jornada de trabajo evitará la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que pueden producir somnolencia o reacciones descontroladas.
- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas las normas y exigencias de seguridad correspondientes a su puesto de trabajo.
- Para subir o bajar del tractor se deberá utilizar los peldaños y asideros dispuestos en la máquina para tal menester.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Con el equipo en funcionamiento no se permitirá que accedan al mismo más ocupantes que los previstos por su fabricante a través del manual de instrucciones correspondiente.
- Se subirá y bajará de cara a la máquina.
- No se harán "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá el acceso al tractor a personas ajenas a la máquina ni a las no autorizadas.
- No se trabajará con el tractor en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Primero

se reparará y luego se reanudará el trabajo.

- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina.
- Mantener limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Se esperará a que baje la temperatura y se operará posteriormente.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si deben ser manipularlos, no fumar, ni acercarse al fuego.
- Si es necesario tocar el electrolito (líquido de la batería), se hará protegido con guantes de seguridad contra agentes químicos corrosivos.
- Si se precisa manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y extraer primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se deben vaciar y limpiar de aceite, ya que algunos aceites son inflamables.
- Si se arranca el tractor mediante la batería de otra máquina, se tomarán precauciones para evitar el chisporroteo de los cables. Recuérdese que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que los mandos funcionan correctamente.
- No deberá olvidar ajustar el asiento del conductor con el objeto de alcanzar los controles con facilidad, resultando así el trabajo más agradable.
- Las operaciones de control sobre el buen funcionamiento de los mandos se realizarán con marchas sumamente lentas.
- No se admitirán en la obra tractores desprovistos de cabinas de seguridad. Estas serán del modelo diseñado por el fabricante o autorizado por él.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores estarán dotados de botiquín portátil de primeros auxilios, los cuales se ubicarán en lugares resguardados dentro de la máquina para que se conserven adecuadamente.
- Cuando los conductores se bajen del tractor, lo harán con el motor parado.
- Se prohíbe encaramarse al tractor cuando éste se encuentre en movimiento.
- El tractor vendrá equipado con medios de señalización acústicos y luminosos. Durante el transcurso de los trabajos, se hará uso de la referida señalización.
- Se prohibirá la presencia de trabajadores en el radio de acción de los equipos en movimiento.
- Se prohíbe estacionar el tractor en zonas de influencia de taludes y barrancos.
- Se prohíbe realizar trabajos en áreas próximas a los equipos de desbroce cuando estos se encuentren funcionando.
- No se desplazará el tractor a través de pendientes mayores a las establecidas en el manual de instrucciones del fabricante.

- Se señalizarán mediante balizamiento los bordes de los taludes a una distancia que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes de iniciarse los trabajos con tractor al pie de taludes o bermas, se inspeccionarán aquellos materiales inestables (árboles, arbustos, rocas), que pudieran desprenderse de modo accidental sobre el tajo. Una vez saneada la zona, se iniciarán los trabajos con la máquina.
- El conductor del tractor que porta la desbrozadora conocerá el manual de seguridad y el de instrucciones que elabora el fabricante. Además, conocerá igualmente los riesgos propios del equipo y estará autorizado por la empresa para su manejo.
- Al conductor se le hará entrega de estas normas y de las exigencias de seguridad establecidas, quedando constancia de ello por escrito.
- El conductor es la persona responsable de controlar las situaciones de riesgo que genera para sí o para sus compañeros. Así, durante la jornada de trabajo evitará la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, pues pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Usar la desbrozadora sólo con la transmisión de cardán original y adecuado en cuanto a su longitud, las dimensiones y los dispositivos de seguridad y protección. Usar la transmisión de cardán y los dispositivos de seguridad sólo para el uso para el cual han sido destinados.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que todas las protecciones de la transmisión, del tractor y de la máquina se encuentran presentes y funcionan perfectamente. Si faltan piezas o éstas están dañadas, se tienen que cambiar o instalar correctamente antes de utilizar la transmisión.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que la transmisión esté correctamente sujeta al tractor y a la máquina.
- Será obligatorio para el operador del equipo de desbroce, el uso de los equipos de protección individual durante el trabajo previstos en este documento, que le serán facilitados al efecto.
- No llevar prendas de vestir con cinturones, solapas o partes que puedan engancharse a los órganos en movimiento, ya que se pueden provocar graves accidentes.
- Poner cuidado en no llevar la vestimenta suelta o floja.
- La desbrozadora estará dotada de todos los elementos de seguridad que establece el fabricante. Antes de iniciar la jornada el conductor comprobará que el equipo de desbroce dispone de todas sus protecciones.
- Cuando el conductor esté trabajando con el equipo y alguien se le aproxime, deberá esta persona requerir la atención del operador para que éste pare la máquina, antes de acercársele.
- Deberá usarse el equipo de desbroce diseñado por el fabricante, siguiendo en cada circunstancia las instrucciones establecidas en el manual del fabricante.
- La transmisión estará protegida a lo largo de toda su longitud, por lo que se prohíbe quitar ningún protector.
- Se deberán mantener la transmisión del tractor y el eje del implemento paralelos.
- Las horquillas deben estar completamente alineadas
- Durante el trabajo los tubos de la transmisión estarán acoplados, como mínimo, a lo largo de los

mismos en 1/3 de su longitud.

- No utilizar la transmisión como apoyo o peldaño. El contacto puede provocar graves accidentes.
- Se deberá engrasar las crucetas y el eje telescópico regularmente.
- El conductor deberá asegurarse de que el implemento esté bien fijado a los brazos del tractor.
- En los trabajos no se excederá de la potencia recomendada por el fabricante.
- Se respetará durante las operaciones de desbroce la distancia de seguridad respecto al equipo que esté expresada en el manual de instrucciones. Se prohibirá la presencia de trabajadores en su zona de influencia.
- Se evitará hacer giros bruscos con el equipo cuando se encuentre en funcionamiento la desbrozadora.
- No dejar la máquina izada estando el tractor parado.
- En zonas con afloramientos, pasar la desbrozadora ligeramente levantada para evitar el golpeo sobre la roca y la producción de chispas que provocarían un incendio
- No trabajar en zonas próximas a carreteras, caminos, etc., donde puedan circular gente o vehículos.
- El riesgo de proyección de partículas es uno de los mayores peligros de esta máquina. Por eso el ayudante no se situará en ningún caso en la parte posterior del equipo y permanecerá siempre a una distancia no inferior a cincuenta metros del mismo.

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad

8.4.27. Equipos y elementos para soldadura eléctrica

Riesgos

- Incendios
- Explosiones
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas

- La conexión del primario de la máquina de soldar, a una red fija, debe ser realizado por un electricista, quien pondrá sumo cuidado en conectar las fases, el neutro y la tierra, según el tipo de máquina. Asimismo, se comprobarán las protecciones eléctricas contra contactos indirectos.
- Al conectar la máquina de soldar a una línea eléctrica, deberá ponerse especial cuidado en conectar el cable de tierra de la máquina, a la toma de esa misma línea. Los errores en este aspecto pueden ser graves.
- El soldador deberá revisar el aislamiento de los cables al comienzo de la jornada.
- Se evitará que los cables descansen sobre objetos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento. Asimismo, se evitará que pasen vehículos por encima, que sean golpeados o que estén en un lugar que le salten chispas.
- Los cables no deberán cruzar una vía de tránsito, sin estar protegidos.
- Cuando los cables del equipo de soldar opongan alguna resistencia a su manejo, no se tirará de ellos porque se corre el riesgo de que se corten o se rompan.
- El cable de masa se conectará directamente sobre la pieza a soldar, o en su caso lo más cerca posible, utilizando las grapas adecuadas.
- No se usarán picas de tierra donde se sospeche que pudieran existir cables eléctricos.
- Siempre que se vaya a mover el equipo de soldar, o se vaya a hacer cualquier manipulación, se cortará la corriente.
- Para repostar combustible en los grupos electrógenos, se reparará el motor, dejándolo enfriar al menos durante 5 minutos.
- La careta de soldar deberá estar en buen estado, sin ningún tipo de rendija que deje pasar la luz, y el cristal deberá ser el adecuado para la intensidad o el diámetro del electrodo.
- Para picar la escoria o cepillar las soldaduras, se utilizarán gafas de seguridad.
- Los ayudantes de los soldadores, y aquellos operarios que se encuentren cerca del lugar donde se esté soldando, deberán utilizar gafas con cristales filtrantes.
- Siempre que sea posible se colocarán pantallas o mamparas, alrededor del puesto de soldadura. Para colocar el electrodo en la pinza se utilizarán siempre los guantes, y se desconectará la máquina. La pinza deberá estar suficientemente aislada.
- La pinza de soldar no se colocará nunca sobre materiales conductores de corriente. Deberá colocarse siempre sobre materiales aislantes.
- Nunca se realizarán trabajos de soldadura lloviendo, ya que la ropa del soldador al mojarse se hace conductora.
- Todas las partes del cuerpo del soldador deberán estar cubiertas, para evitar riesgos de quemaduras en la piel.
- Nunca se soldará con ropa manchada de aceite, disolvente, o cualquier sustancia inflamable.
- Siempre que se suelde sobre materiales metálicos, se utilizarán botas aislantes.
- Cuando se trabaje en lugares cerrados, deberá procurarse que exista una buena ventilación, ya sea natural o forzada.
- Cuando se realicen trabajos de soldadura en tanques, bidones o cualquier recipiente que ha

contenido materiales inflamables, estos deberán haber sido limpiados previamente y desgasificados con vapor. Y se comprobará la ausencia de gases.

- Cuando un operario tenga que trabajar en un lugar cerrado, o de dimensiones reducidas, estará acompañado por un ayudante. Siempre se tendrá un extintor.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de cuero
- Polainas
- Yelmo de soldador (casco+careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.

8.4.28. Equipos y elementos para corte oxiacetilénico

Riesgos

- Incendios
- Explosiones
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas

- Las botellas de los gases se guardarán en lugares preparados para tal efecto, y cumplirán todos los requisitos adecuados en lo que se refiere a seguridad.
- No se guardarán juntas, botellas que contengan diferentes gases. Asimismo, tampoco se guardarán botellas llenas con otras vacías.
- Las botellas estarán sujetas a bastidores o carros.
- Para el transporte de las botellas se utilizarán carros o soportes adecuados para tal fin. Las botellas se manejarán con cuidado y sin golpearlas.
- Antes de mover cualquier botella, esté llena o vacía, es necesario asegurarse que el grifo esté cerrado y la caperuza de protección colocada. Tampoco se levantará ninguna botella, asíéndola del grifo.
- Las botellas de acetileno, llenas, deberán mantenerse en posición vertical durante al menos 12

horas antes de ser utilizadas. Cuando sea necesario tumbarlas, se cuidará que el grifo quede con el orificio de salida hacia arriba, nunca a menos de 50 cm. del suelo.

- Las botellas en servicio deben mantenerse en posición vertical en su soporte o carro, o atadas para que no se caigan. Para que en caso de fugas, no se mezcle con el oxígeno con el acetileno, los grifos se dispondrán de forma que las bocas de salida miren hacia direcciones opuestas.
- Las botellas deben protegerse de las fuentes de calor, de los contactos eléctricos y de los rayos del sol.
- La instalación dispondrá de doble válvula antirretorno.
- Las botellas en servicio han de permanecer a la vista, no se podrá colocar nada sobre ellas, y es conveniente que se encuentren alejadas de las zonas de trabajo entre 5 y 10m.
- Antes de empezar una botella comprobar que el manómetro está a cero, con el grifo cerrado.
- Si el grifo de una botella se atasca, este no se deberá forzar, sino que será devuelta.
- Antes de conectar el manorreductor, debe purgarse el grifo de la botella de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando a la mayor brevedad.
- Después de la colocación del manorreductor, se comprobará que no existen fugas. Para ello, se puede utilizar soluciones jabonosas, pero nunca una llama.
- No se deberán consumir las botellas nunca por completo, sino que habrá que dejar una pequeña sobrepresión para evitar la entrada de aire.
- Las botellas siempre se cerrarán después de cada trabajo o cuando se halla consumido su contenido.
- Las mangueras deberán estar siempre en perfectas condiciones de uso y sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.
- Las mangueras deberán estar conectadas correctamente, las de color rojo son para el oxígeno y las de color negro son para el acetileno, siendo las rojas de menor diámetro que las negras.
- Para evitar cortes, deterioros, etc. de las mangueras se evitarán su contacto con superficies calientes, charcos, chispas bordes cortantes.
- Antes de comenzar los trabajos, se comprobará que no existen fugas en las conexiones. Para eso utilizaremos soluciones jabonosas, pero queda terminantemente prohibido utilizar una llama.
- No se dejarán las mangueras enrolladas en las ojivas de las botellas.
- Después de un retorno de llama, se deben cambiar las mangueras para reconocerlas, antes de decidir si se pueden seguir usando.
- Soplete
- Nunca se utilizará el soplete para golpear.
- Para el encendido del soplete, se abrirá primero la válvula de oxígeno, ligeramente, y luego la de acetileno en mayor proporción. A continuación, se enciende la mezcla, y se regula la llama, hasta obtener un dardo correcto.
- El soplete solo se encenderá por medio del encendedor de chispas.
- Para apagar el soplete, se cerrará primero la válvula de acetileno y luego la válvula de oxígeno.
- No colgar nunca el soplete en las botellas, ni aún apagado.

- No depositar los sopletes conectados a las botellas, en recipientes cerrados, como pueden ser cajas de herramientas.
- Cuando se produzca un retorno de llama y la combustión continúe dentro del soplete, no se doblarán nunca las mangueras para interrumpir el paso del gas, puesto que esto puede ser muy peligroso.
- Las toberas del soplete deben limpiarse con asiduidad, ya que la suciedad en estas puede originar el retorno de llama.
- Cuando se realicen trabajos de corte o soldadura en espacios reducidos, hay que procurar una buena ventilación con aportación de aire fresco y extracción de aire viciado.
- Cuando haya que trabajar dentro de cámaras cerradas, debe haber un ayudante en el exterior vigilando el equipo, para cerrar las botellas inmediatamente en caso de accidente. El ayudante también tendrá a su lado un extintor.
- En locales donde se almacenen materiales inflamables, estará prohibida la soldadura y corte.
- Si hay que soldar en recintos que han contenido sustancias inflamables o explosivas, se deberá hacer una limpieza concienzuda con agua caliente, y una desgasificación con vapor de agua. Se comprobará con explosímetros la ausencia de gases.
- Si se ha de abrir por primera vez un tanque de combustible, no mantener el soplete encendido, ni ningún tipo de llama.
- Habrá que evitar por todos los medios, que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre botellas o mangueras, o sobre materiales inflamables.
- No se utilizará nunca el oxígeno para soplar o limpiar piezas, tuberías, etc., y mucho menos para favorecer la ventilación del ambiente.
- Si la botella de acetileno se calienta sola, entonces se corre el peligro de explosión.
- Si se incendia el grifo de la botella de acetileno, se tratará de cerrar, y si no se puede se tratará de apagar con agua, o con un extintor de nieve carbónica o de polvo.
- Después de que se haya producido un retroceso de llama o un incendio del grifo de una botella de acetileno, se debe comprobar que la botella no se calienta sola.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad ignífugos
- Gafas de protección

8.4.29. Pequeña maquinaria y herramienta eléctrica en general

Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a contactos eléctricos.

Las normas que deben seguir en todo momento cualquier maquinaria herramienta u operario de la maquinaria en la obra son las siguientes:

- Todo el personal que maneje maquinaria herramienta será personal autorizado para el manejo de la misma.
- Todas las máquinas herramienta serán revisadas periódicamente, según las indicaciones del fabricante.
- El operario de la máquina herramienta conocerá el contenido del manual de la máquina que maneja, en especial:
- Las revisiones a realizar antes de comenzar a trabajar con la máquina.
- La realización de maniobras y operaciones con la máquina.
- El estado en el que se debe dejar la máquina cuando se abandone.
- Realización correcta y segura de las operaciones de mantenimiento que le competan.
- Normas de seguridad en el manejo de la máquina.
- Los operarios estarán informados respecto a las circunstancias de la obra y los métodos de trabajo a emplear.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección

8.4.30. Vibrador

Riesgos

- Caídas a distinto nivel (vibrado en altura).
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

Medidas preventivas

- Para evitar la transmisión de vibraciones al resto de los trabajadores y la desunión de las armaduras con el hormigón, está previsto que el encargado controle que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.
- Para evitar el riesgo de caída al caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.
- Para evitar el riesgo eléctrico el encargado controlará que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.
- Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.
- Ante los riesgos por impericia, el encargado controlará que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión.
- Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, está previsto alejar el compresor a distancias superiores a 15 metros del lugar de manejo de los vibradores.
- El trabajo a realizar proyecta líquidos y partículas hacia los ojos que pueden producir accidentes; las partículas poseen minúsculas aristas cortantes, y gran velocidad de proyección. Evitar las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual: gafas contra las proyecciones, etc.
- No abandonar nunca el vibrador conectado al circuito de presión, evitará accidentes.
- No dejar usar su vibrador a trabajadores inexpertos, al utilizarlo, pueden sufrir accidentes.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, hastiales y salientes.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de cuero
- Gafas de protección
- Cinturón antivibración

8.4.1. Grupo electrógenoRiesgos

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Ruido.

Medidas preventivas

- Deberán realizarse las verificaciones correspondientes antes de poner en marcha el grupo electrógeno con el fin de evitar accidentes o daños al equipo.
- Deberá comprobarse si existe un alumbrado suficiente sobre el cuadro de mandos en caso de operar en condiciones precarias de iluminación.
- Se conectará la máquina a tierra, así como la carga.
- No se hará funcionar el grupo electrógeno bajo la lluvia o en la nieve. Existe peligro de electrocución. No mojará el grupo, ni se manipulará con las manos mojadas.
- No acercar material inflamable al generador.
- No tocar el motor ni el escape durante el funcionamiento del grupo. Pueden producirse quemaduras serias.
- Dejar enfriar el motor antes de realizar el mantenimiento del grupo o antes de almacenarlo. Repostar con el motor parado y en una zona ventilada. No acercándose a llamas o chispas mientras se reposta. No llenar demasiado el depósito de combustible. Después de rellenar asegurarse de que el tapón del depósito está bien cerrado.
- No derramar combustible al rellenar. El vapor del combustible o el combustible derramado pueden arder. Si se derrama combustible, asegurarse de que el área está seca antes de arrancar el motor. No fumar en las proximidades del grupo.

- Mantener el grupo nivelado y sobre superficie firme y horizontal. En caso contrario, el combustible puede derramarse y prenderse.
- Los gases de escape producidos por el motor son venenosos. No hacer funcionar el grupo en un local cerrado.
- Si el grupo funciona en lugar donde no puede evitarse la penetración de humedad y polvo hay que secarlo y limpiarlo periódicamente.
- A la menor señal de situación anormal o dudosa, parar y desconectar el grupo. Localizar y corregir el fallo antes de volver a arrancar
- Manejar las baterías con precaución. La batería expulsa gases explosivos; mantener chispas, llamas y cigarrillos alejados. Proporcionar ventilación adecuada cuando se cargue o se utilicen baterías en lugares cerrados.
- Es recomendable lavarse las manos después de haber manipulado el aceite del motor usado.
- Se instalarán de modo que sean inaccesibles a personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
- El lugar de instalación estará perfectamente ventilado, para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica no superior a 20. La masa del grupo electrógeno ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse con la máquina parada y únicamente por personal especializado.

Protecciones colectivas

- Conexión a tierra del grupo

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones
- Protectores auditivos.

8.4.2. Compresor

Riesgos

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída de la máquina, desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Atropellos.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

Medidas preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realiza a una distancia nunca inferior al doble de la profundidad del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores

de presión según cálculo.

- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.
- La situación del compresor en la obra se hará de forma que ni el paso de las mangueras, ni el de la propia máquina constituyan un estorbo para la circulación de la propia obra.
- Antes de accionar el martillo se comprobará que el puntero está perfectamente sujeto al martillo.
- Será sustituido todo puntero deteriorado o gastado.
- Queda prohibido abandonar el martillo hincado en el suelo o conectado al circuito de presión.
- En los traslados, se prestará atención ante posibles vuelcos o rotura de la lanza.
- Cuando se purgue calderines se evitarán la proyección de partículas a sus ojos.
- Se vigilarán las uniones de los manguitos, las conexiones y el estado del manguerón de aire.
- Para evitar la proyección de aceite, al sacar el tapón de vaciado o de llenado del elemento compresor, los calderines deben estar sin presión.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones
- Protectores auditivos.

8.4.3. Herramientas en general (cizallas, uña contrapesada, etc.)

Riesgos

- Atrapamientos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios

Medidas preventivas

- Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta está previsto que se suministren con dispositivos amortiguadores.

- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta movidas mediante correas permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta con discos de movimiento mecánico estén protegidas con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
- El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- Queda expresamente prohibido el abandono de herramienta en el suelo o las plataformas de andamios.
- Para evitar el riesgo eléctrico está previsto que los taladros eléctricos portátiles se utilicen alimentados con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- Para evitar los riesgos de bloqueo y rotura por uso de máquina herramienta en situación de semiavería, las herramientas serán reparadas por personal especializado. Se comprobará diariamente el buen estado de las herramientas, retirando del servicio aquellas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- Taladros eléctricos portátiles
- Comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo comunicar al encargado para que sea reparada la anomalía.
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechazar el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., Evitará contactos con la energía eléctrica.
- Elegir siempre la broca adecuada para el material que deba taladrar. Considerar que hay brocas para cada tipo de material; no intercambiarlas, pues en el mejor de los casos se estropearán sin obtener buenos resultados y exponiéndose a riesgos innecesarios.
- No intentar realizar taladros inclinados fiando de su buen pulso; puede fracturarse la broca y

producir lesiones.

- No intentar agrandar el orificio oscilando en rededor la broca; puede fracturarse y producir serias lesiones. Si se desea agrandar el agujero utilizar brocas de mayor sección.
- No intentar realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marcar el punto a horadar con un puntero, segundo aplicar la broca, y embrocarlo.
- No presionar el aparato excesivamente, por ello no se terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causar lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taladrarlas sobre banco, amordazadas en el tornillo sinfín, evitará accidentes.
- Las labores sobre banco, efectuarlas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Se taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- Evitar recalentar las brocas haciéndolas girar inútilmente; pueden fracturarse y causar daños. Evitar depositar el taladro en el suelo; es una posición insegura.
- Desconectar el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección

8.4.4. Sierra circular de mesa para madera

Riesgos

- Atrapamientos
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios

Medidas preventivas

- Para evitar el riesgo de rotura del disco con proyección de partículas, está previsto que el encargado compruebe diariamente con la máquina desconectada de la red eléctrica el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra sea realizado por personal especializado para tal menester.
- Para evitar los riesgos eléctricos, está previsto que la alimentación eléctrica de las sierras de disco se realice mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie, con conexión a la red de tierra, en combinación con el interruptor diferencial de protección.
- El encargado vigilará el cumplimiento de esta norma y en el caso de que la conexión se realice mediante clemas, vigilará la permanente instalación de la carcasa protectora contra los contactos eléctricos.
- Está previsto ubicar la sierra circular sobre lugares secos, evitándose expresamente los lugares encharcados. Además, se limpiará permanentemente la viruta y el serrín de los cortes.

Para evitar los riesgos de proyección de partículas y de producción de polvo, se usará la sierra de disco con la carcasa de protección en servicio con cuchillo divisor, y el personal que la maneje utilizará obligatoriamente gafas contra las proyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias.

- Antes de poner la sierra en servicio, comprobar que no está anulada la conexión a tierra.
- En caso afirmativo avisar al encargado para que sea subsanado el defecto. Entre tanto, no trabajar con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco. En caso de no serlo, avisar al encargado para que sea sustituido; evitará accidentes eléctricos.
- Utilizar el empujador para manejar la madera; de no hacerlo puede perder los dedos de manos.
- No retirar la protección del disco de corte. Estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde se desee y a la velocidad que se necesita.
- Si la máquina inopinadamente se detiene, retirarse de ella y avisar al encargado para que sea reparada. No intentar realizar ni ajustes ni reparaciones; puede sufrir accidentes.
- Antes de iniciar el corte -con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girar el disco a mano haciendo que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no, puede romperse durante el corte.
- Para evitar daños en los ojos solicitar se le provea de gafas de seguridad antiproyección de partículas y usarlas siempre, cuando se tenga que cortar.
- Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

- La alimentación eléctrica a la mesa de sierra se realizará mediante manguera antihumedad dotada de clavija estanca.
- La protección eléctrica se realizará mediante diferenciales y toma de tierra reglamentaria.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Gafas de protección

8.4.5. Sierra radial

Riesgos

- Atrapamientos
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Ruido

Medidas preventivas

- Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante. Los operarios responsables de su manejo, dispondrán de la correspondiente autorización de uso y realizarán éste conforme a las instrucciones del fabricante.
- Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina. Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de

comenzar los trabajos.

- Las amoladoras tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.
- Las herramientas eléctricas portátiles usadas en lugares húmedos, mojados, etc. Se alimentarán a través de transformador separador de circuitos, o en su defecto, con tensiones no superiores a 24 V.
- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones
- Protectores auditivos.

8.4.6. Cortadura de pavimentos y materiales cerámicos

Riesgos

- Atrapamientos
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios

Medidas preventivas

- Las manipulaciones para preparar o mantener la cortadora se realizarán únicamente con el motor parado.
- La cortadora estará en perfecto estado de uso con todas sus protecciones y carcasas en buen

estado.

- Antes de iniciar el corte, y con el motor parado, se procederá a girar el disco a mano para su comprobación; si está desgastado o fisurado se deberá sustituir.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco de forma que pueda bloquear éste.
- Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.
- No dejar abandonada la máquina con el motor funcionando
- La cortadora estará sometida a las revisiones recomendadas por el fabricante.
- Será rechazada toda cortadora que no disponga o presente deficiencias en los elementos de protección.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones

8.4.7. Hidrosembradora

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos móviles
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atropamientos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos y golpes por vehículos.

Medidas preventivas

- Utilizar hidrosembradoras con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Se recomienda que la hidrosembradora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.

- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carné B de conducir.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Colocar y ordenar los elementos y accesorios en la posición más adecuada.
- Fijar y atar los elementos y accesorios mediante cuerdas con la suficiente robustez, que aseguren la inmovilidad de los mismos.
- El conductor tiene que realizar una revisión de la sujeción de los elementos y accesorios previamente al inicio del viaje.
- Evitar la manipulación innecesaria.
- Organizar correctamente la circulación de la obra.
- Respetar las señales y distancias de seguridad recomendadas.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión de transporte mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión de transporte.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión de transporte.
- Verificar que la altura máxima del camión de transporte es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas y escaleras.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No subir ni bajar con el camión en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar el desplazamiento del camión de transporte en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones

8.4.8. Máquina de tendido y freno

Riesgos:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Choques contra objetos o maquinaria
- Proyección de partículas

Medidas preventivas:

- Las zonas de trabajo, así como sus accesos se mantendrán limpias y libres de obstáculos. Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.
- Se comprobará la resistencia del terreno.
- Antes de proceder a la sujeción / amarre del equipo se comprobará el estado de los estrobos, eslingas, elementos de sujeción.
- El ángulo de venteado será entre 30° y un máximo de 45° medido en la dirección de tiro.
- Los estrobos, eslingas, y elementos de sujeción a los pistolos se colocarán ligeramente

destensados hasta que la máquina se haga con la ubicación definitiva, tensándolos/destensándolos en esa posición y colocando las patas / cuñas en su posición definitiva. No se iniciará el manejo del equipo hasta que éste no se haya estabilizado debidamente.

- Se delimitarán las zonas de trabajo de la máquina, que estará debidamente protegida y señalizada, evitando el acceso a la misma de personal no autorizado.
- Se colocará un cartel visible de: "Prohibida la utilización a personal no autorizado".
- El personal responsable del manejo del equipo conocerá y dispondrá de los manuales de uso, mantenimiento y seguridad de la máquina.
- Además, cuidará y mantendrá en perfecto estado la máquina, así como los letreros de advertencia.
- No se eliminarán o pondrán fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad del equipo (protecciones, resguardos, paradas de emergencia, etc.).
- Antes de iniciar la marcha y después de un paro prolongado, se comprobará que todos los elementos de la máquina están en perfectas condiciones y los mandos responden con la precisión requerida.
- Los responsables del manejo del equipo de tendido (máquina de tiro y máquina de freno) se mantendrán en contacto entre sí y con los operarios que controlan el tendido, mediante emisora, radioteléfono, etc, con el fin de evitar posibles incidencias.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la máquina.
- No se repostará combustible sin antes haber parado el motor.
- Se protegerán y señalizarán tanto los pistoles como los elementos de sujeción y amarre.
- Una sola persona será la responsable de dirigir las maniobras.
- Los radioteléfonos estarán en buen estado para puesta en marcha y parada del tendido o aviso de cualquier peligro y obstáculo que se presente en el tendido.
- Los responsables del manejo de la bobina y la máquina de tiro siempre estarán en comunicación entre sí y con el encargado de la maniobra.
- Cualquier intervención en el equipo de tendido, siempre se realizará con el equipo en situación de parada, y no se reanudará la marcha mientras el encargado de la maniobra no lo autorice.
- En caso de tormenta con aparato eléctrico, se suspenderán los trabajos y al reanudarse se descargarán a tierra los conductores. Asimismo, en series de longitudes considerables los conductores también serán puestos a tierra y en cortocircuito.
- Durante la operación de tendido las máquinas se encontrarán puestas a tierra.
- Para trabajos continuados es obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Con el equipo en funcionamiento, se prohibirá la presencia de trabajadores en su entorno y especialmente en aquellas zonas de afección que fueran susceptibles de recibir objetos proyectados (por rotura de cables, etc.).

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección

8.4.9. Escaleras de mano

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas

- Se cumplirán las disposiciones específicas sobre la utilización de escaleras de mano (art. 4.2) del R.D. 2177/2004 por el que se modifica el R.D. 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente. No se emplearán escaleras de mano sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- Queda prohibida la utilización de escaleras de mano para salvar más de 5 m. a menos que menos que tengan refuerzos en su zona central, estando prohibido su uso para alturas superiores a 7m.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección
- Arnés anticaídas.

8.4.10. Eslingas y otros elementos para elevación de cargas

Riesgos

- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas

- Las eslingas, cadenas, cables y todos los elementos y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente, y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad...) serán objeto de revisión periódica mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Además, tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobo y señalización dispondrán de formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas estructurales contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y/o fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará inmediatamente al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los ganchos de seguridad

afectados por otros que funcionen correctamente.

- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte de la propia estructura.
- Se iluminará y señalizará convenientemente la zona de trabajo.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente homologados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.

Utilización de eslingas:

- Entre los documentos de este Plan de Seguridad y Salud se incluye el Plano N° 3.1, en base al cuál se deberá asumir las instrucciones en él incluidas para el uso correcto de las eslingas.
- En la manipulación de las cargas, con frecuencia se interponen entre éstas y el aparato o mecanismo utilizado unos medios auxiliares que sirven para embragarlas con objeto de facilitar la elevación o traslado de las mismas, al tiempo que hacen más segura esta operación. Estos medios auxiliares son conocidos con el nombre de eslingas.
- Su rotura o deficiente utilización puede ocasionar accidentes graves e incluso mortales por atrapamiento de personas por la carga desprendida. Es necesario, por tanto, emplear eslingas adecuadas en perfecto estado, y utilizarlas correctamente. Ello conlleva una formación al respecto de los trabajadores que efectúan las operaciones de eslingado y transporte mecánico de cargas.
- Según el material de que están constituidas, las eslingas pueden ser de cables de acero, de cadenas, de fibras, etc. Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120°, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto

de que el peso total de la carga es sustentado por tres ramales, si la carga es flexible, o dos si la carga es rígida.

- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear en caso necesario distanciadores etc. Al mismo tiempo, los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 °C. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80°.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección

8.4.11. Herramientas manuales

Riesgos

- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Las herramientas manuales de obra originan riesgos en el trabajo. Para evitarlos, siga los pasos que se expresan a continuación:

Normas preventivas para manejo de paletas, maletines o llanas

- Las paletas, paletines o llanas están sujetos a riesgo de cortes pues son chapas metálicas sujetas con un mango. Para evitar los cortes no apoyar la otra mano sobre el objeto en el proyecto que se trabaja y utilizar guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
- Si se le escapase de la mano una plomada, una paleta, un paletín o una llana, puede caer su hoja sobre los pies y cortar; para evitar la posible lesión, utilizar las botas de seguridad.
- Estas herramientas se suelen transportar en espuelas. Las espuelas pueden caer desde los andamios o desde las plataformas. Para evitarlo, no situar al borde de las mismas.
- Los objetos transportados en las espuelas pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; al coger las dos asas, la espuela se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados. Si una plomada, paletín, paleta o llana, cae desde altura puede causar lesiones muy graves e incluso la muerte.
- Al manejar la llana, se hace dando pasadas largas sobre una pared que enfosca o enluce. Esto obliga en ocasiones a realizar gestos de giro amplio con los brazos y cintura. Procurar realizarlos suavemente. Si provocan un sobreesfuerzo estando subido sobre la plataforma de un andamio, puede hacer caer desde altura.

• Procedimiento específico para manejo de palas manuales:

- Sujetar la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.
- Hincar la pala en el lugar; para ello se puede dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexionar las piernas e izar la pala con su contenido.
- Girar y depositar el contenido en el lugar elegido. Evitando caminar con la pala cargada, se

pueden sufrir sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recordar que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.

- Cuando exista fatiga, descansar, luego reanudar la tarea.
- Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.
- Sujetar el martillo o mazo desde el astil, poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo.
- Levantar la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Extremar el cuidado, se puede escapár de las manos y golpear a alguien cercano.
- Dar fuerza a la maza y descargar el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que se desea hincar algún objeto. Si este está sujeto en principio por un compañero, se deberá hincar un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo. De esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
- Cuando exista fatiga, descansar, luego reanudar la tarea.

• Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.

- Sujetar la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
- Instalar en el lugar requerido.
- Poner las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca. Así se podrá ejercer más fuerza. Apoyar ahora con todo el peso sobre el astil y se separará el objeto deseado. Cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
- Cuando exista fatiga, descansar, luego reanudar la tarea.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección

8.4.12. Puntales metálicos

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas

- Para evitar el riesgo por mal aplomado de los puntales, está previsto que el encargado compruebe el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos.
- Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Para evitar el riesgo por desplomado de los puntales, está previsto realizar el hormigonado uniformemente repartido, tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual el encargado tendrá en cuenta los ejes de simetría de los forjados.
- Para evitar el riesgo por sobrecarga está previsto que el encargado controle que los puntales ya en carga no se aflojen ni tensen, y si por cualquier razón se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.
- Para evitar el riesgo por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima. El encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
- Se prohíbe la rectificación de la distribución de los puntales en carga que pudieran estar deformados por cualquier causa; en todo caso, se dispondrá una nueva hilera colindante con la deformada.
- Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se realizará desde el lugar ya desencofrado en dirección hacia el aún encofrado que se pretende desmontar. El desencofrado no se realizará por lanzamiento violento de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar. Al desmontar cada puntal el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho de la grúa, está previsto que los puntales u sopandas se apilen sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación dará la orden de izado a gancho de grúa.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante hincas de "pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán o descenderán en paquetes uniformes sobre bateas, flejados por los dos extremos para evitar derrames; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la máquina elevadora.
- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre.
- Los puntales se dispondrán en hileras, sobre durmientes de madera nivelados y aplomados en la dirección en la que deban trabajar.

- Se clavarán sobre los durmientes y sopandas para mejorar la estabilidad.
- El reparto de las cargas sobre las superficies apuntaladas Se realizará uniformemente y de forma moderada.
- Se prohíbe expresamente el empalme con tacos de los puntales de madera.
- Se dispondrá de cálculo justificativo que acredite la estabilidad y resistencia de los puntales empleados en los diferentes tajos en obra (forjados en estaciones de bombeo, etc.).

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes

9. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

9.1. MEDIDAS GENERALES

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

9.1.1. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

9.1.1.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

9.1.1.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

9.1.2. MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL

9.1.2.1. SERVICIO MÉDICO

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de grúas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

9.1.2.2. BOTIQUÍN DE OBRA

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

9.1.2.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

9.1.3. MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 1 m y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranjas luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento

impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

10. MEDIDAS DE EMERGENCIA

Se indican a continuación unas directrices que el Contratista deberá incluir en el Plan de Emergencia y Autoprotección que deberá elaborar, cumpliendo los mínimos que marca el artículo 20 de la L.P.R.L.

10.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

En esta obra, se cumplirán las medidas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/97 Parte A, y concretamente:

Punto 4. Vías y salidas de emergencia:

- Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

- Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Punto 5. Detección y lucha contra incendios:

- Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Punto 14. Primeros auxilios:

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso. Una

señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

10.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN

Medios técnicos

- Medios materiales de extinción:
- La obra dispone de los siguientes medios de extinción de incendios:
- Extintores de incendios
- Sistema de extinción por polvo Medios externos de extinción:
- Se indican en el apartado 10.5 del presente Anejo.
- En el plano adjunto podemos observar tanto la situación de los parques de bomberos como de los Centros Asistenciales.

TELÉFONOS DE INTERÉS:

Emergencias: 112

Urgencias médicas: 061

Medios humanos de intervención

- Para hacer frente a las situaciones de incendio, el contratista contará con un equipo de intervención, formado por un conjunto de personas especialmente preparadas para la extinción de incendios, que podrán desempeñar un puesto de trabajo y, que en caso de emergencia, se incorporarán al mismo. Este equipo contará con un Jefe de Intervención, cuyo nombramiento figurará en el Plan de Emergencia.
- Esta organización de los medios humanos se completará con los programas y planes que más adelante se exponen, para asegurar la dotación apropiada de medidas de seguridad, su mantenimiento, la formación de personal y su actuación en caso de incendio.

10.3. PLAN DE ACTUACIÓN

Emergencia

- Salidas del centro de trabajo
- Conforme se observa en los planos adjuntos, las salidas establecidas y señalizadas en los mismos son suficientes para permitir en caso de emergencia la salida del personal de este Centro de Trabajo.

Espacio en torno al edificio

- En los planos se detalla y en los mismos puede observarse que hay suficiente espacio libre para alejarse los trabajadores de cualquier caída de elementos del edificio en construcción, incluso del fuego que en el mismo pudiera producirse.

Vías de escape en el interior del edificio

- A medida que se va elevando la estructura del edificio, en los planos puede apreciarse la situación de las vías -escalera- preparadas para subida y bajada del personal. Ante cualquier obturación de una de las vías, quedará libre la otra.
- Las vías y salidas de emergencia, incluidas las puertas que deban ser atravesadas durante la misma, deberán estar señalizadas desde el inicio del recorrido hasta el exterior o zona de seguridad.
- Se tendrá un especial cuidado en la señalización de la alternativa correcta en aquellos puntos que puedan inducir a error.
- Las puertas que deban ser atravesadas durante la evacuación serán fácilmente operables desde el interior, y abrirán en sentido de evacuación. Los mecanismos de apertura no deben suponer ningún riesgo añadido para la evacuación de los trabajadores de la obra

Señalización

Deberán señalizarse convenientemente:

- a) Las vías y salidas de emergencia.
 - b) Las puertas que deban ser atravesadas durante la evacuación.
 - c) Las salidas al exterior
 - d) La situación de las vías -escalera- de evacuación.
- Todas ellas conforme se especifica en los planos.

- Así mismo también deberá señalizarse el itinerario de accidentados.
- Todas las señales de emergencia utilizadas en la obra serán visibles en todo momento, siendo del tipo fotoluminiscentes.

Planes de actuación Accidente laboral

Actuaciones a seguir en caso de accidente laboral:

- ° El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

COMUNICACIONES

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidentes mortales.

- Al Juzgado de Guardia.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente. Actuaciones administrativas

RESPONSABLES

Las personas que tienen responsabilidades en la generación, análisis y flujo de la información relacionada con el accidente y / o el incidente son

- Jefe de obra o persona de la empresa contratista que lo sustituya
- Dirección ejecutiva de obra o persona de la empresa que lo sustituya
- Coordinador de Seguridad y Salud de la obra

La comunicación del hecho ha de dar una perfecta identificación del lugar y los accesos al mismo. Se informará del hecho sucedido, de la obra que ha pasado, del contratista de la obra, la hora, de las actuaciones realizadas y el estado de los accidentados.

ACCIONES INMEDIATAS

Será imprescindible la presencia en el lugar del accidente o incidente del Jefe de obra, CSS o D.O. responsables de manera simultánea en el menor plazo de tiempo posible.

Se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- 1) Confirmar, compartir y verificar la información disponible.
- 2) Realización de un reportaje fotográfico de los responsables en el lugar de los hechos y toma de los datos adecuados, lo más extensa y detalladamente posible según guión adjunto.
- 3) Distribución de tareas de acuerdo con el presente protocolo de actuación.

Jefe de obra Elaboración de un informe analizando las causas del accidente o incidente, describiendo extensa y detalladamente el estado de las obras en el momento y lugar del accidente o incidente. Este informe debe estar listo en el transcurso del día de los hechos y enviada copia a ADIF.

Coordinador de Seguridad: Elaboración de un informe analizando las causas del accidente o incidente, describiendo extensa y detalladamente el estado de las obras en el momento y lugar del accidente o incidente. Este informe debe estar listo en el transcurso del día de los hechos y enviada copia a los dos Responsables de ADIF.

Los informes deben contener el máximo de datos posibles que se pueda tener acceso:

- Identificación del autor

- Fecha de redacción.

- Datos de referencia:

- Nombre del proyecto en ejecución.
- Centro de trabajo.- Dirección de obra.
- Dirección ejecutiva de obra.
- Contratista.
- Jefe de obra.
- Encargado.
- Recurso Preventivo presente en la obra
- Responsable de la seguridad de la obra o vigilante de seguridad.
- Actividad que se estaba desarrollando.
- Lugar del accidente o incidente.
- Fecha y hora del accidente o incidente.
- Empresa para quien trabajaba el accidentado o empresa originaria del incidente .
- Grado de subcontratación y descripción de la cadena.
- Nombre de la víctima o daños ocurridos.
- Edad de la víctima.
- Categoría profesional de la víctima.
- Trabajo que se estaba realizando la víctima.
- Objeto causante de la lesión a la víctima.
- Tipo de accidente.
- Daños personales.
- Testigos oculares del accidente o incidente
- Asistentes al accidentado o apaciguar los daños.
- Descripción detallada del accidente o incidente.
- Causas inmediatas (Desencadenantes)
 - o Actos inseguros.
 - o Condiciones inseguras.
- Causas básicas (principales)
 - o Factores personales.
 - o Factores de trabajo.
- Cómo se hubiera podido evitar el accidente o incidente.
- Acciones adoptadas para evitar la repetición del accidente o incidente.
- Cierre de la investigación:

Aparte de las tareas adicionales que se puedan derivar, con estas actuaciones quedan cerradas las actuaciones mínimas de análisis en caso de accidente o incidente.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

Actuaciones en caso de emergencia

– Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de Emergencia:

1. Si se detecta un accidente.

- Prestar asistencia al herido.
- Alertar al equipo de primeros auxilios.
- Dar parte al Jefe de Emergencia.

2. Si se detecta un incendio.

- Dar la voz de alarma Identificarse
- Detallar el lugar, naturaleza y tamaño de la Emergencia. Comprobar que reciben el aviso.
- Utilizar inmediatamente el extintor adecuado.
- Indicar la situación del fuego, al Jefe de Intervención o miembros del Equipo de Intervención.
- Regresar a su puesto de trabajo y esperar las órdenes oportunas.

3. Si suena la alarma.

- Mantener el orden.
- Atender las indicaciones del Equipo de Evacuación. No regazarse a recoger objetos personales.
- Salir ordenadamente y sin correr. No hablar durante la evacuación.
- Si la obra ya está cerrada, realizar la evacuación a ras de suelo en caso de presencia de humos.
- Dirigirse al lugar de concentración fijado y permanecer en él hasta recibir instrucciones (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado)

Actuaciones en caso de riesgo grave

Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de Riesgo grave:

- Mantener el orden.
- Atender las indicaciones del Equipo de Evacuación.
- No regazarse a recoger objetos personales.
- Salir ordenadamente y sin correr.
- No hablar durante la evacuación.
- Realizar la evacuación a ras de suelo en caso de obra cerrada y presencia de humos.
- Dirigirse al lugar de concentración fijado y permanecer en él hasta recibir instrucciones (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado)

Actuaciones en caso de riesgo inminente

Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de Riesgo inminente:

- Si descubre el Riesgo o peligro inminente, dar la voz de alarma.
- Abandonar inmediatamente el tajo, ordenadamente y en el menor tiempo posible.
- Mantener en todo momento el orden.
- Nunca regazarse a recoger objetos personales.
- Si la obra ya está cerrada, realizar la evacuación a ras de suelo en caso de presencia de humos.
- Dirigirse al lugar de concentración fijado y permanecer en él hasta recibir instrucciones (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado)

Equipos de emergencia

El contratista formará los siguientes equipos, nombrando a un responsable y un suplente:

° A) Jefe de intervención.

Titular: Suplente:

° B) Equipo de intervención.

Responsable: Suplente:

° C) Equipo de evacuación.

Responsable: Suplente:

° D) Equipo de primeros auxilios.

Responsable: Suplente:

° E) Responsable de emergencia.

Titular: Suplente:

10.4. IMPLANTACIÓN

Implantación: consignas jefe de emergencia

En caso de accidente o emergencia

- ° Deberá requerir el transporte y ordenar el traslado del herido a un centro sanitario, si fuese necesario, previo informe del equipo de primeros auxilios.
- ° Avisará e Informará del suceso acaecido a los familiares directos del herido.
- ° Si se detecta un incendio
- ° Recibirá la información de los equipos de emergencia: Intervención, Evacuación y Primeros auxilios.
- ° Valorará la necesidad de dar alarma general y en su caso la ordenará.
- ° Ordenará la evacuación señalando vías alternativas al equipo responsable en caso de obstrucción de las salidas habituales como consecuencia de la emergencia.
- ° Ordenará la desconexión de las instalaciones generales:
Gas, Electricidad, Gasóleo, etc.
- ° Se asegurará que los bomberos han sido avisados.
- ° Coordinará a todos los equipos de emergencia.
- ° Recibirá e informará a las ayudas externas: Policía, Bomberos, Sanitarios, etc. con un ejemplar de este Plan de emergencia, indicando:
 - ° Tiempo transcurrido
 - ° Situación del incidente o fuego
 - ° Cederá el mando de la intervención a los equipos profesionales una vez hayan acudido.
 - ° Colaborará en la dirección del control de la emergencia.
 - ° Redactará un informe especificando las causas, proceso, desarrollo de acontecimientos y consecuencias.

Implantación: consignas jefe de intervención

En caso de accidente o emergencia

- ° Deberá atender al herido.
- ° Ordenará el aviso al equipo de Primeros Auxilios.
- ° Esperará las órdenes del Jefe de Emergencia.
- ° Si se detecta un incendio

- ° Comprobará y valorará la emergencia.
- ° Coordinará y dirigirá la lucha contra la emergencia con los equipos de intervención.
- ° Informará al Jefe de Emergencia sobre la evolución de la emergencia.
- ° Esperará órdenes del Jefe de Emergencia.

Implantación: consignas equipo de intervención

Si se detecta un incendio

- ° Intentará por todos los medios extinguir el incendio.
- ° Informará al Jefe de intervención y esperará sus órdenes.
- ° Colaborará si se lo ordenan, con la ayuda externa en la extinción.

Implantación: consignas equipo de evacuación

Si se detecta un incendio o emergencia

- ° Designará la vía o vías de evacuación según la emergencia y las órdenes del Jefe de Emergencia.
- ° Dará las órdenes para establecer un turno de salida y/o evacuación.
- ° Verificará que no queda nadie en ninguna dependencia.
- ° Se dirigirá al lugar de concentración fijado.
- ° Realizará el control de personal en el área de concentración.
- ° Informará al Jefe de Intervención y/o Emergencia.

Implantación: consignas equipo de primeros auxilios

Si se detecta un incendio o emergencia

- ° Prestará ayuda al herido.
- ° Evaluará la lesión producida e informará de la misma al Jefe de Emergencia.
- ° Preparará el traslado del herido si fuese necesario.
- ° Acompañará al herido al centro sanitario.
- ° Redactará un informe de las causas, proceso y consecuencias.

Implantación: todo el personal de la empresa

Si se detecta un accidente

- ° Deberá prestar asistencia a los heridos.
- ° Deberá alertar al equipo de Primeros Auxilios.
- ° Deberá dar parte al Jefe de Emergencia.

Si se detecta un incendio

- ° Deberá utilizar inmediatamente el extintor adecuado.
- ° Indicará la situación del fuego al Jefe de Intervención y/o miembros del Equipo de Intervención.

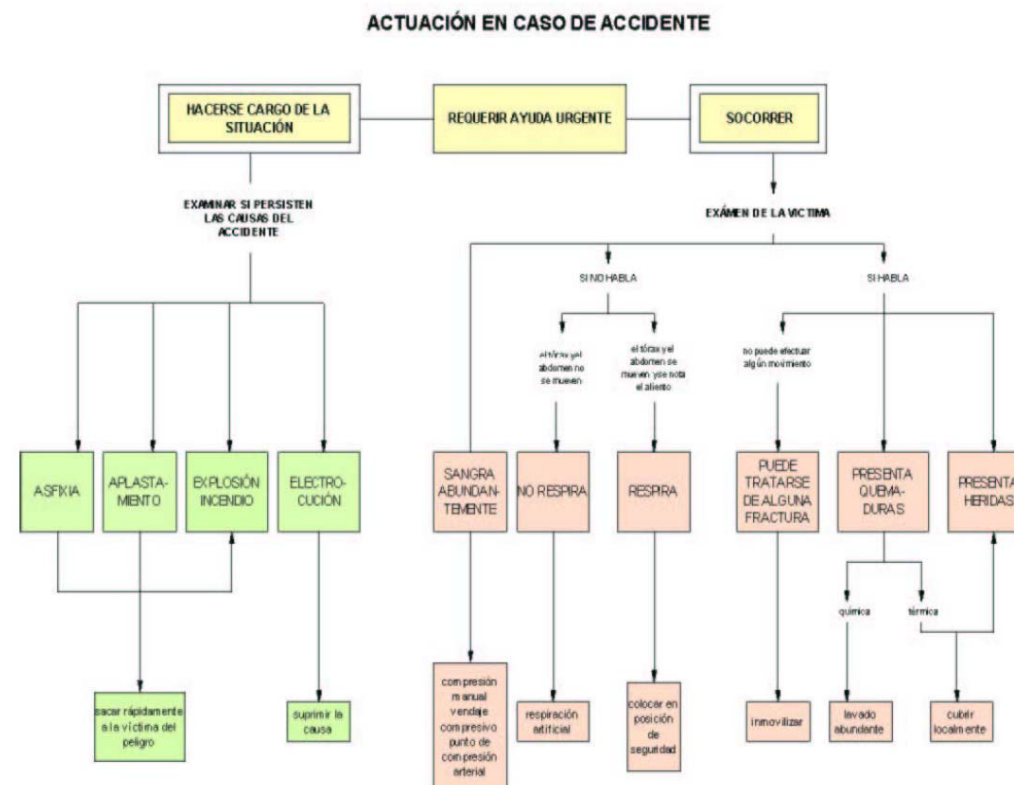
- ° Regresará a su puesto de trabajo y esperará las órdenes oportunas.

Si suena la alarma

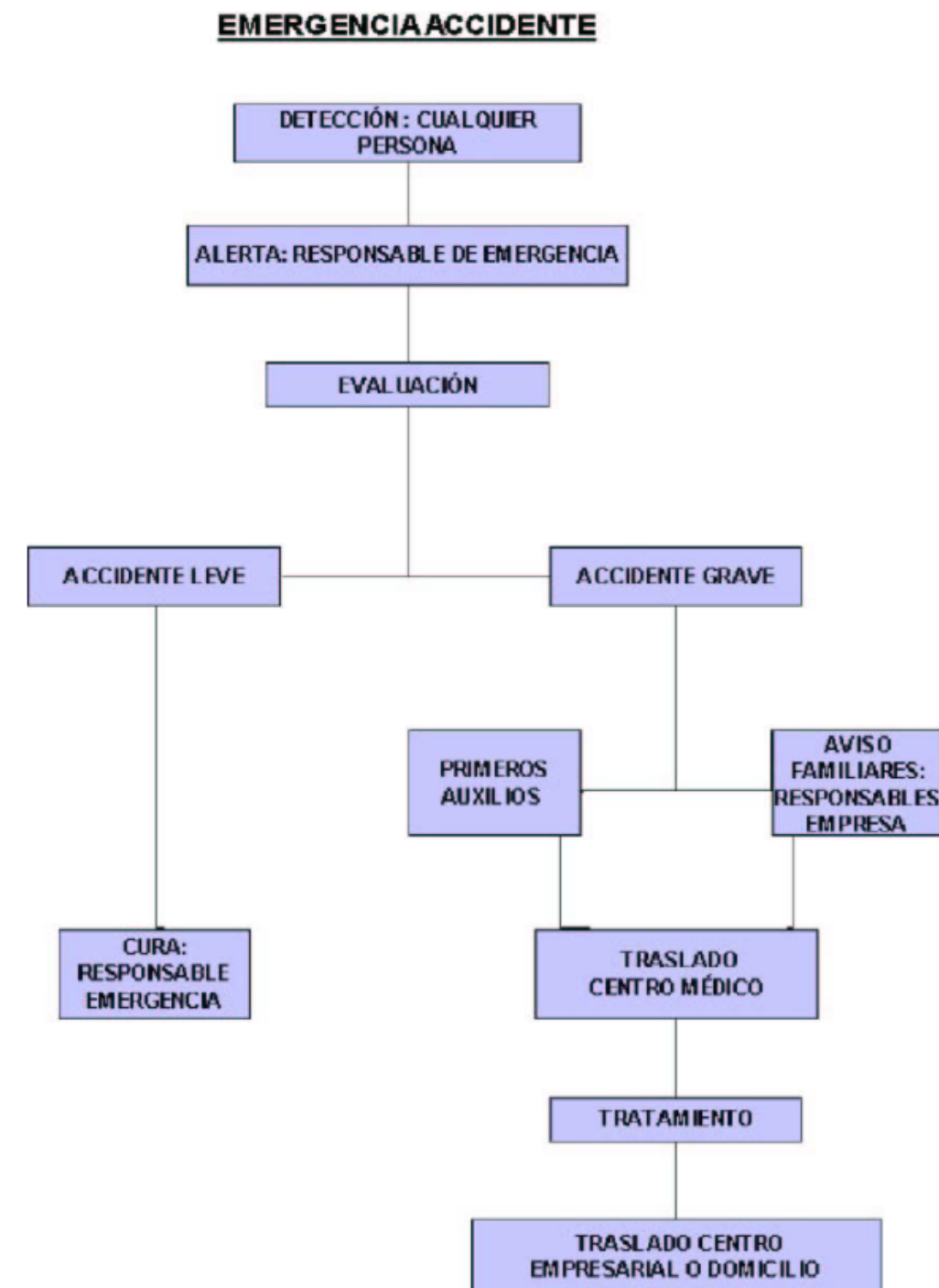
- ° Deberá mantener el orden.
- ° Deberá atender las indicaciones del Equipo de Evacuación.
- ° No deberá rezagarse recogiendo objetos personales.
- ° Cerrará las puertas y ventanas que puedan.
- ° Saldrá ordenadamente y sin correr.
- ° Procurará no hablar durante la evacuación.
- ° En caso de presencia de humos, la evacuación la hará a ras del suelo.
- ° Deberá dirigirse al lugar de concentración fijado y permanecer hasta recibir instrucciones. Esto es importante, para saber si la evacuación se ha completado o permanece gente sin localizar.

10.5. DIAGRAMAS DE ACTUACIÓN

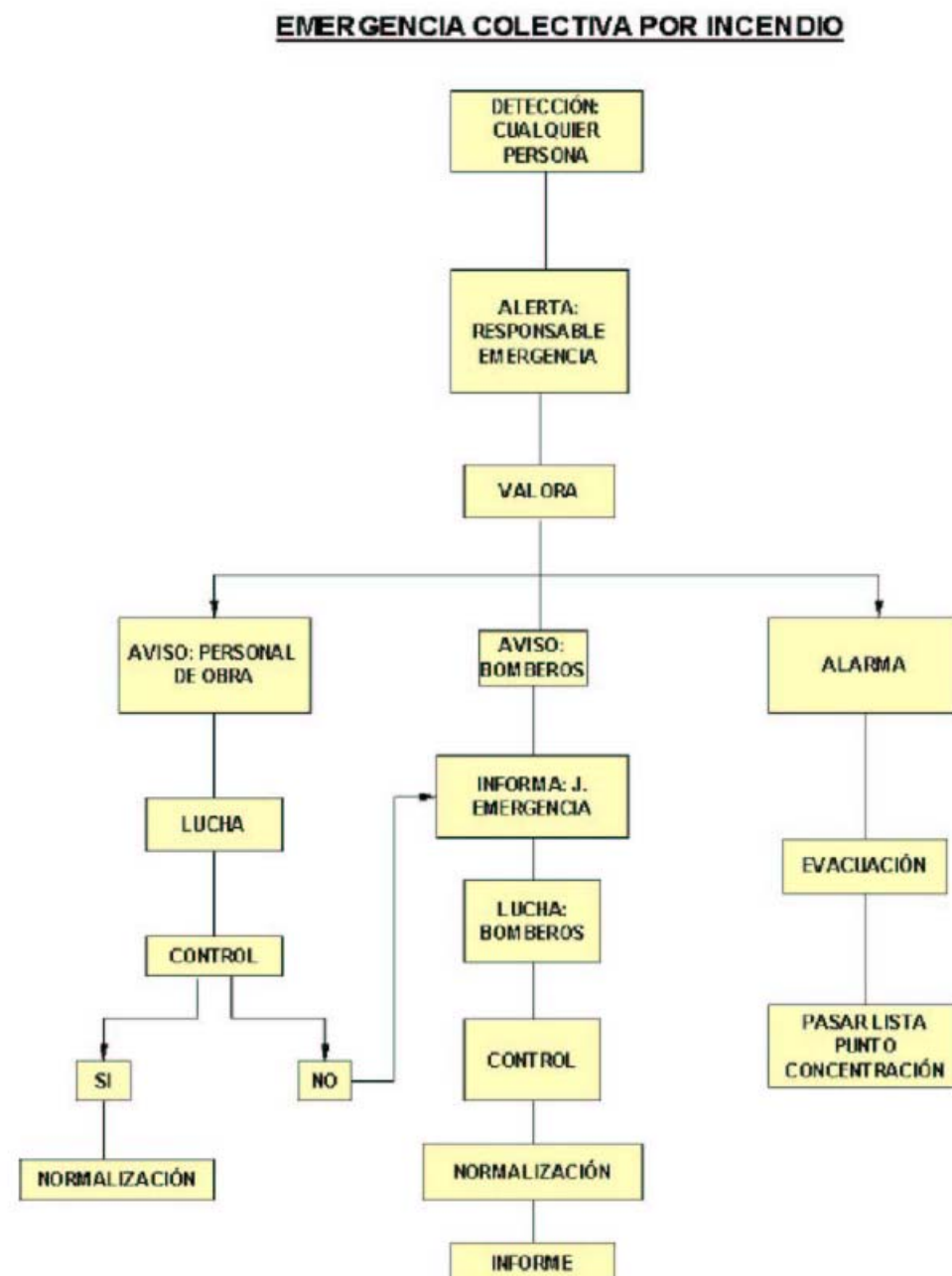
ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE



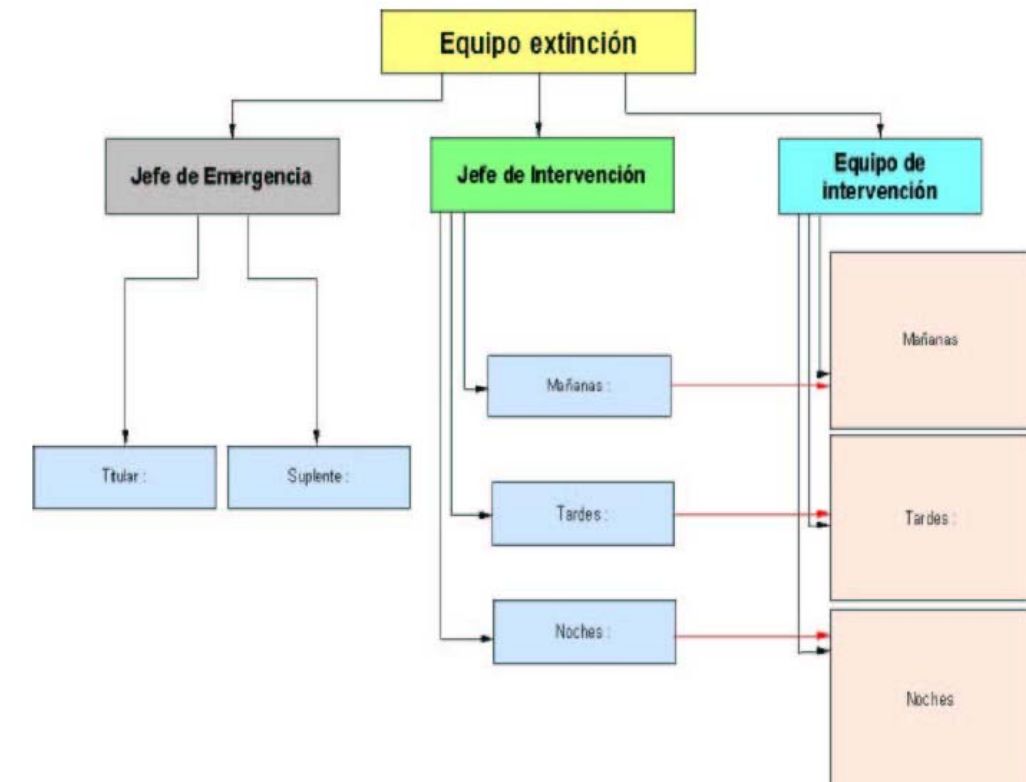
ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA



EMERGENCIA COLECTIVA POR INCENDIO



EQUIPO DE INTERVENCIÓN



10.6. MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LOS RIESGOS DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y REPARACIÓN

En cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6. Para Estudios y artículo 6.3. Para Estudios Básicos, se describen a continuación las “previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores”, mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

- Relación de previsibles trabajos posteriores.
- Riesgos laborales que pueden aparecer.
- Revisiones técnicas para su control y reducción.
- Informaciones útiles para los usuarios.

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de conservación y mantenimiento, durante el proceso de explotación y de la vida útil de la construcción objeto de este estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.

La utilización de los medios de seguridad responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación de la construcción se lleven a cabo.

Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias de la construcción, y deberán adaptarse en el futuro a posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a las nuevas tecnologías.

Por tanto el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento serán realizados por personal especializado y se ajustarán a las distintas normativas aplicables en cada caso.

Es obligatorio el uso de todos los equipos de protección individual que están establecidos en este Estudio de Seguridad y Salud para la realización de cualquier trabajo de mantenimiento y conservación.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel en suelos.
- Caídas por huecos horizontales.
- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria.
- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación y deterioro de sistemas eléctricos.
- Explosión de combustibles mal almacenados.
- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos.
- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimiento de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados.
- Vibraciones de origen interno y externo.
- Contaminación por ruido. Protecciones colectivas
- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.

- Las escaleras de pates se completará con los aros especificados en el apartado correspondiente. La instalación de los mismos se autorizará por la Dirección Facultativa de Ejecución.
- Barandillas para señalización de huecos, caída de objetos, etc.
- Anclajes de cinturones para reparaciones de cubierta. La adopción de esta solución y la posición exacta de los anclajes deberá ser autorizada por la Dirección Facultativa de Ejecución.
- Los ganchos o anclajes deberán cumplir:
- Serán fijados siempre a elementos estructurales, nunca a otros de dudosa resistencia.
- Dispondrán de una protección antióxido y anticorrosión que garantice su durabilidad.
- Serán objeto de revisiones periódicas dentro del plan global de revisiones de la construcción.
- Para revisiones de arquetas, etc. se recurrirá a empresas especializadas que analizarán la presencia de gases tóxicos antes de comenzar los trabajos.

Equipos de protección individual

- Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.
- Cumplirán las indicaciones de las fichas técnicas de los productos.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnese de seguridad y cables o cuerdas de longitud y resistencia adecuada para la actividad.

Medidas preventivas

- Trabajos de limpieza y mantenimiento
- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen.
- Ventilación natural adecuada para los trabajos de mantenimiento.
- Se esmerará el orden y la limpieza, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante, y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables, sin la utilización de las clavijas machohembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre

borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Al finalizar la jornada, se prohíbe abandonar en el suelo herramientas manuales, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Existirá una dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Los andamios utilizados durante las operaciones de mantenimiento y reparación, seguirán las prescripciones dictadas para los mismos en este estudio de seguridad.

Trabajos en instalaciones y equipos.

- Se prohíbe realizar cualquier tipo de intervención en las instalaciones sin conocer perfectamente el trazado de las conducciones de otros servicios que se puedan ver afectados
- Sólo podrán realizar intervenciones en instalaciones o equipos, personal especializado en los trabajos a realizar.
- En pozos, se colocarán de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.
- Para instalaciones eléctricas se adoptarán las siguientes medidas preventivas:
- Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Se prohíbe el conexionado de cables, sin la utilización de las clavijas machohembra.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

11. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA

El contratista, en el Plan de seguridad y salud, deberá desarrollar la organización preventiva de la obra, debiendo concretar y definir, con carácter mínimo, los siguientes aspectos:

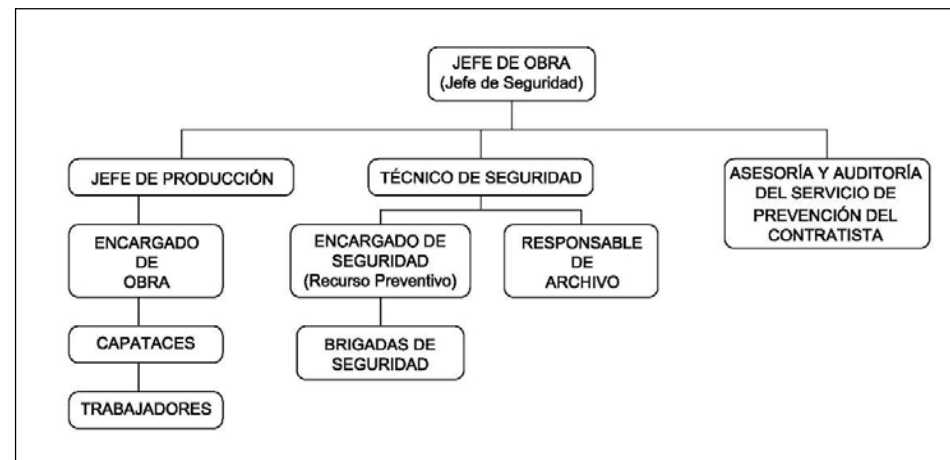
- Organigrama funcional, asignando funciones de cada persona con atribuciones en la gestión preventiva de la obra (desde el jefe de obra al recurso preventivo).
- Se deberá desarrollar la forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas en el Plan de seguridad y salud, estableciendo las actividades que requieren la presencia del recurso preventivo.

- Desarrollará el procedimiento a seguir para realizar la formación e información en materia preventiva en la obra, de tal forma que no entre ningún trabajador a la obra que no esté debidamente formado e informado preventivamente. En el Plan de seguridad propondrá un Plan de formación a cumplir a lo largo de la obra, haciendo especial hincapié en los trabajos de estructuras, de reposición de líneas eléctricas, así como las actividades con riesgos especiales.
- Además, deberá implantar un Procedimiento de entrega del Plan de seguridad y salud y sus Anexos a todas las empresas y trabajadores autónomos de la obra.
- Se impartirán charlas de Información de las medidas preventivas específicas establecidas en el Plan de seguridad y salud, y en especial de los Anexos generados. El técnico de seguridad impartirá dichas charlas informativas, o bien se asegurará de que se imparten, debiendo recabar los registros de asistencia.
- En dicha charla se deberá promover la consulta y participación de los trabajadores en relación a las medidas preventivas establecidas en el Plan de seguridad y sus Anexos, debiendo actualizar dicha documentación si fuese necesario.
- Al inicio de la obra se realizará una charla informativa sobre primeros auxilios por una mutua o médico especialista en la materia. Asimismo, se realizará una charla formativa sobre el manejo y utilización de extintores por una empresa especializada en la materia.
- Se establecerá un Procedimiento para la entrega de EPIs, debiendo asegurarse que ningún trabajador que entre en la obra no tenga los EPIs necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En dicho Procedimiento se establecerá la forma de llevar a cabo la vigilancia del uso efectivo de los EPIs, en especial el arnés de seguridad.
- El contratista, en el Plan de seguridad y salud incluirá en su plan de seguridad y salud los siguientes certificados:
 - Certificado firmado por la empresa contratista, de la entrega de equipos de protección individual (EPI's), a los trabajadores.
 - Certificado firmado por la empresa contratista sobre la formación de los trabajadores con respecto al riesgo eléctrico.
 - Certificado firmado por la empresa contratista sobre la formación de los trabajadores con respecto a los trabajos ferroviarios más frecuentes.
- De igual forma definirá en el Plan de seguridad y salud la forma de controlar que no entra ninguna empresa en la obra sin que dé estricto cumplimiento a la Ley de Subcontratación.
- Tal y como se trata específicamente en el siguiente punto, se propondrá un procedimiento de Coordinación de Actividades empresariales en el Plan de seguridad y salud.
- Por último, deberá definir un procedimiento donde describa cómo realizará la Vigilancia de la salud, conforme a lo indicado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y la normativa específica de ruido, amianto, etc.

11.1. ORGANIGRAMA

El contratista, en el Plan de seguridad y salud, deberá desarrollar la organización preventiva de la obra, debiendo concretar y definir, con carácter mínimo, los siguientes aspectos:

Organigrama funcional de la obra, proponiéndose inicialmente el siguiente:



Las funciones y responsabilidades, en cuanto a prevención, serán las siguientes:

- Jefe de obra (jefe de seguridad): supervisará la elaboración del Plan de Seguridad y su correcta aplicación. Informará a la Dirección de Obra del estado general de la prevención en la obra, mantendrá reuniones con el Coordinador de Seguridad, convocará y presidirá las reuniones de la Comisión de Seguridad de Obra con las subcontratas y el Comité de Seguridad. Dispondrá de formación básica en prevención de riesgos.
- Técnico de seguridad (formación superior en prevención): elaborará el plan de seguridad y salud y velará por el cumplimiento y control de lo establecido en el mismo. Además, irá analizando la adecuación de dicho Plan a la evolución de la obra, realizando las actualizaciones del Plan que resulten necesarias previas al comienzo de cada una de las actividades. Colaborará con el Jefe de Obra, asistirá a las reuniones con el Coordinador de Seguridad, a las de Comisión de Seguridad de Obra y al Comité de Seguridad y Salud. Llevará un control documental de la gestión de la prevención (para lo que se apoyará en el Responsable de Archivo): formación de trabajadores, entrega de EPIs, autorizaciones de uso de maquinaria, entrega de información de riesgos a trabajadores y plan de seguridad a subcontratistas, reconocimientos médicos, etc. También impartirá las charlas a pie de tajo que sean necesarias.
- Encargados de seguridad (formación básica en prevención): bajo la dirección y supervisión del Técnico de Seguridad se ocuparán de garantizar el establecimiento de las protecciones colectivas, vigilar los comportamientos de los trabajadores velando por su seguridad, asegurar el correcto orden de ejecución de los trabajos, verificará la presencia de responsables de

seguridad de las empresas subcontratistas, vigilarán la presencia de señalistas, jefes de operaciones de grúas, etc. Será el encargado de transmitir al Técnico de Prevención cualquier anomalía o incidente en la obra.

- Brigada de seguridad (formación mínima de 8 h en prevención): se encargarán de realizar diversas acciones destinadas a implantar las medidas de seguridad en obra (colocación de protecciones colectivas, delimitación de vías de circulación, acceso y estacionamiento, comprobación y aseguramiento del orden y limpieza en los distintos tajos, etc.). Trabajarán a las órdenes del Técnico de Seguridad y los Encargados de Seguridad.
- Responsable de archivo: colaborará con el Técnico de Prevención en la recopilación y archivo de toda la documentación necesaria relativa a seguridad y salud de la obra (apertura centro de trabajo, formación de trabajadores, certificados de maquinaria, seguros sociales, etc.).
- Asesoría y auditoría del servicio de prevención del contratista: se encargará de supervisar cómo se ha realizado la evaluación inicial y periódica de los riesgos, analizará sus resultados y los verificará en caso de duda. Además, en caso de producirse nuevos riesgos debidos a nuevos procedimientos de trabajos, nuevos materiales, etc. procederá a asesorar al empresario en relación a las medidas a utilizar.

Comprobará que la planificación de las actividades preventivas se ajuste a lo dispuesto en la normativa que sea de aplicación.

Analizará la adecuación entre los procedimientos y medios requeridos para realizar las actividades preventivas.

Una vez efectuada la auditoría, los resultados de los auditores quedarán reflejados en un informe que el contratista deberá mantener a disposición de la autoridad laboral competente y de los representantes de los trabajadores.

Recursos preventivos: el contratista podrá asignar esta función a cualquiera de los miembros del organigrama. La función principal de los recursos preventivos será, según lo establecido en la Ley 54/2003, la siguiente: *"vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y comprobar su eficacia, debiendo permanecer a pie de obra para la efectividad de su objetivo"*. Además, dicha Ley, en el apartado V del Preámbulo, también dice *"...la presencia de los recursos preventivos servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo"*.

En cuanto a la formación de los recursos preventivos la Ley 54/2003 no hace referencia a ninguna titulación específica o cualificación profesional necesaria, limitándose a indicar en términos generales el perfil: tener conocimientos, cualificación y experiencias suficientes. No obstante, para el presente proyecto el recurso preventivo deberá contar como mínimo con la formación básica de prevención de

riesgos.

Los recursos preventivos deberán disponer de los medios necesarios para llevar a cabo su trabajo (local, mobiliario, ordenador, impresora, etc.). Además, deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Para llevar a cabo las funciones anteriormente expuestas, los recursos preventivos realizarán las siguientes actuaciones:

- Control de aplicación de los métodos de trabajo: controlar que los métodos y procedimientos de trabajo se están realizando del modo seguro que se ha previsto y establecido en el Plan de Seguridad.
- Control de riesgos: controlar que los riesgos para las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos se mantienen en los límites establecidos en el Plan de Seguridad, sin aparecer riesgos nuevos.
- Vigilar el cumplimiento de las medidas y actividades preventivas incluidas en el Plan de Seguridad y salud y comprobar la eficacia de éstas.
- Controlar las interacciones e incompatibilidades ocasionadas tanto por actividades propias de la obra, como por actividades externas a la misma desarrolladas en ésta o en sus proximidades.
- Control del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, condiciones de acceso y vías de desplazamiento y circulación de personal y vehículos conforme se especifica en el Plan de Seguridad.
- Control de los medios necesarios para el acceso a los puestos y áreas de trabajo, instalando escaleras, rampas, pasarelas, plataformas, etc.
- Control de la manipulación de los distintos materiales por medios mecánicos o manuales.
- Controlar que se realiza el mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra.
- Controlar la delimitación de zonas de almacenamiento y depósito de materiales (especialmente las peligrosas) conforme se especifica en el Plan de Seguridad.
- Controlar la recogida de los materiales peligrosos utilizados (de acuerdo con la legislación específica). Para ello se seguirán las especificaciones del fabricante que figuran en las etiquetas del producto.
- Control del estado y ubicación de toda la documentación en materia de Seguridad y Salud de la obra, distinguiendo entre documentos de obra y documentos de empresa: libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social; comunicación a la autoridad laboral de la apertura del centro de trabajo de todos los subcontratistas;; Plan de Seguridad de la empresa/as contratista/as incluyendo el acta/as de aprobación del Plan/es; acta de nombramiento del Coordinador de Seguridad; libro de incidencias; libro de órdenes y asistencias; documento de

asociación a Mutua a efectos de accidentes de trabajo; plan de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa/as contratista/as y subcontratistas; evaluación inicial de riesgos de las empresas subcontratistas; relación de trabajadores designados o documento acreditativo de la existencia de Servicio de Prevención propio o ajeno; planificación de la actividad preventiva de la obra; certificación de puesta en conformidad de los equipos de trabajo expedida por organismo técnico autorizado; manual de instrucciones y mantenimientos así como revisiones periódicas de los equipos de trabajo; declaración CE de conformidad de los equipos de trabajo; certificación sobre idoneidad y resistencia de las protecciones colectivas instaladas, etc.

11.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El contratista adjudicatario analizará, desarrollará y completará los siguientes aspectos en el Plan de Seguridad:

- La forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas en el presente estudio. Asimismo, también controlará las actividades que requieren recursos preventivos.
- Desarrollará el procedimiento a seguir para realizar la formación en materia preventiva en la obra, de tal forma que no entre ningún trabajador a la obra que no esté debidamente formado preventivamente. En el Plan de Seguridad propondrá un Plan de formación a cumplir a lo largo de la obra, haciendo especial hincapié a los trabajos de estructuras, de reposición de líneas eléctricas, así como las actividades con riesgos especiales. La formación impartida tendrá carácter teórico-práctico y estará centrada específicamente en el centro de trabajo o función de cada trabajador. Se adaptará a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario. Se impartirá tanto en el momento de la contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe el trabajador o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. Esta formación también será exigida a todos los trabajadores de las empresas subcontratistas previamente al inicio de sus trabajos. Al inicio de la obra se realizará una charla informativa sobre primeros auxilios por una mutua o médico especialista en la materia. Asimismo, se realizará una charla formativa sobre el manejo y utilización de extintores por una empresa especializada en la materia. Toda la formación impartida a los trabajadores quedará reflejada en un documento que acreditará la realización de dicha formación, guardándose dicho documento.
- La empresa contratista informará a todos los trabajadores sobre los riesgos de seguridad y salud, tanto aquéllos que afecten a todos en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función. En relación a las empresas subcontratistas, se controlará que sus trabajadores hayan recibido dicha información, completándose con la entrega de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte a sus trabajos, así como la parte referente al Plan de Emergencia. También se impartirán charlas de Información de las medidas preventivas

específicas establecidas en el Plan de seguridad y salud, y en especial de los Anexos generados. El técnico de seguridad impartirá dichas charlas informativas, o bien se asegurará de que se imparten, debiendo recabar los registros de asistencia. En dichas charlas se deberá promover la consulta y participación de los trabajadores en relación a las medidas preventivas establecidas en el Plan de seguridad y sus Anexos, debiendo actualizar dicha documentación si fuese necesario.

- Además, deberá implantar un Procedimiento de entrega del Plan de seguridad y salud y Anexos a todas las empresas y trabajadores autónomos de la obra.
- El contratista analizará y valorará las propuestas en materia de seguridad formuladas por los trabajadores y los órganos de participación y representación, con la finalidad de mejorar los niveles de seguridad en la obra.
- En materia de vigilancia de la salud, el contratista deberá realizar el reconocimiento médico a todos sus trabajadores. Estos reconocimientos serán iniciales (coincidiendo con la incorporación del trabajador) y/o periódicos (realizados anualmente). Igualmente se controlará que los trabajadores pertenecientes a las subcontratas han sido reconocidos médicamente.
- Establecerá un Procedimiento para la entrega de EPIs, debiendo asegurar que ningún trabajador que entre en la obra no tenga los EPIs necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En dicho Procedimiento se establecerá la forma de llevar a cabo la vigilancia del uso efectivo de los EPIs, en especial el arnés de seguridad.
- De igual forma definirá en el Plan de seguridad y salud la forma de controlar que no entra ninguna empresa en la obra sin que dé estricto cumplimiento a la Ley de Subcontratación.
- En caso de exposición de los trabajadores a un riesgo grave e inminente, el contratista informará lo antes posible a los trabajadores afectados, informándoles de las medidas adoptadas o a adoptar ante dichos riesgos. En caso de no poderse eliminar dicho riesgo se obligará a todos los trabajadores que pudieran verse afectados a interrumpir los trabajos, no reanudándose la actividad mientras persista el riesgo.
- Tal y como se trata específicamente en el siguiente punto, el contratista propondrá un procedimiento de Coordinación de Actividades empresariales en el Plan de seguridad y salud.
- Como criterio, y mínimo exigible a seguir en la obra, se dispondrá (de forma exclusiva) de un técnico de seguridad y un equipo de seguridad que se encargarán de la reposición de las medidas preventivas, así como de la eficacia de las mismas. Además, se dispondrá también con dedicación exclusiva de encargados de seguridad, previéndose en el Plan de Seguridad su reparto por tajos.

12. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según lo especificado en el Presupuesto de Seguridad y Salud adjunto a continuación, dicho presupuesto se eleva a la cantidad de **7.879,98 €** (SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS).

Proyecto de Construcción. Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070				
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES COLECTIVAS				
980.2008N	ud Valla móvil peatonal para protección	10,00	8,33	83,30
980.2011N	m Barandilla de protección	10,00	12,50	125,00
980.2004N	ud Tope de retroceso para camiones	2,00	73,21	146,42
980.2016N	ud Tapa provisional para arquetas	4,00	25,38	101,52
980.2009N	m Pórtico de balizamiento LLAA.	14,00	10,08	141,12
980.2010N	ud Cono de balizamiento	15,00	5,38	80,70
980.2006N	h Mano de obra de brigada de seguridad	24,00	36,96	887,04
980.2024N	ud Señal de stop	2,00	54,28	108,56
980.2012N	ud Señal destellante TL-2	4,00	49,11	196,44
980.2021N	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte	3,00	132,51	397,53
980.2022N	ud Cartel indicativo de riesgo	6,00	12,00	72,00
980.2026N	ud Señal de localización, sin soporte	4,00	19,59	78,36
980.2027N	m Valla metálica con pies de hormigón	80,00	8,43	674,40
980.2028N	m Malla naranja plástica tipo Stopper de 90 cm	150,00	1,50	225,00
980.2233N	m Barrera Portatil TD-1 de polietileno	10,00	25,24	252,40
TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES COLECTIVAS				3.569,79
CAPÍTULO 2 EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
980.3010N	ud Extintor polvo ABC 9 kg.PR.ING	2,00	59,38	118,76
980.3012N	ud Extintor polvo seco 12 kg.	2,00	53,41	106,82
TOTAL CAPÍTULO 2 EXTINCIÓN DE INCENDIOS				225,58
CAPÍTULO 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
980.5001N	mes Alquiler barracón para aseos.	3,00	120,20	360,60
980.5003N	m² Acondicionamiento local aseos	12,00	50,31	603,72
980.5007N	ud Taquilla individual.	6,00	120,07	720,42
980.5013N	ud Radiador de infrarrojos de 1000 W	2,00	34,76	69,52
980.5015N	ud Recipiente para basuras	2,00	200,62	401,24
980.5018N	h Mano de obra en locales de Higiene.	12,00	16,60	199,20
980.5021N	ud Alquiler barracón para vestuarios	3,00	306,00	918,00
980.5022N	m² Acondicionamiento local vestuarios.	12,00	50,31	603,72
980.5025N	ud Banco de madera en vestuarios	2,00	18,32	36,64
980.5031N	ud Calentador de agua de 50 l	1,00	171,55	171,55
TOTAL CAPÍTULO 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				4.084,61
TOTAL SEGURIDAD Y SALUD				7.879,98

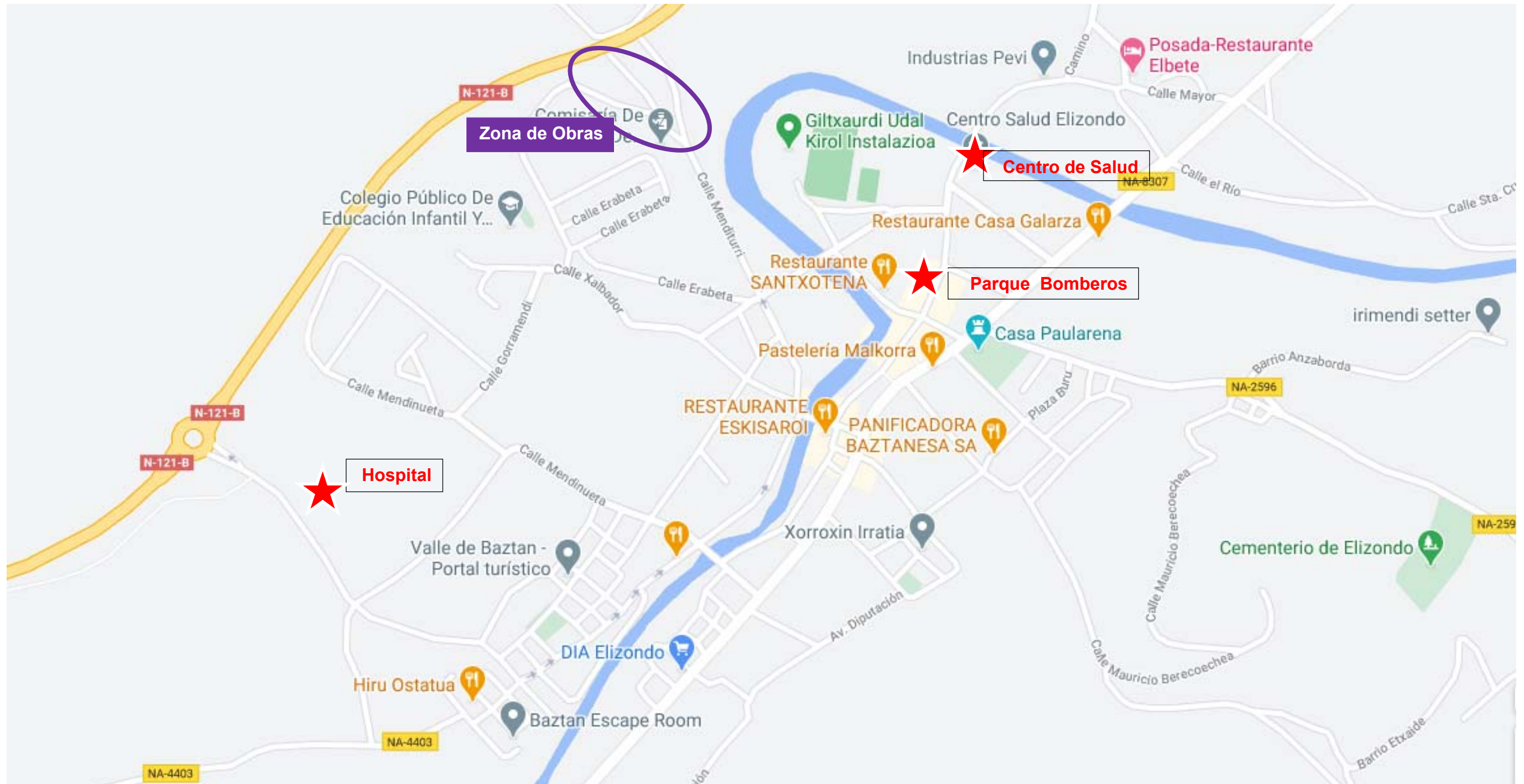
Madrid, Diciembre de 2020

Por PEYCO S.A.

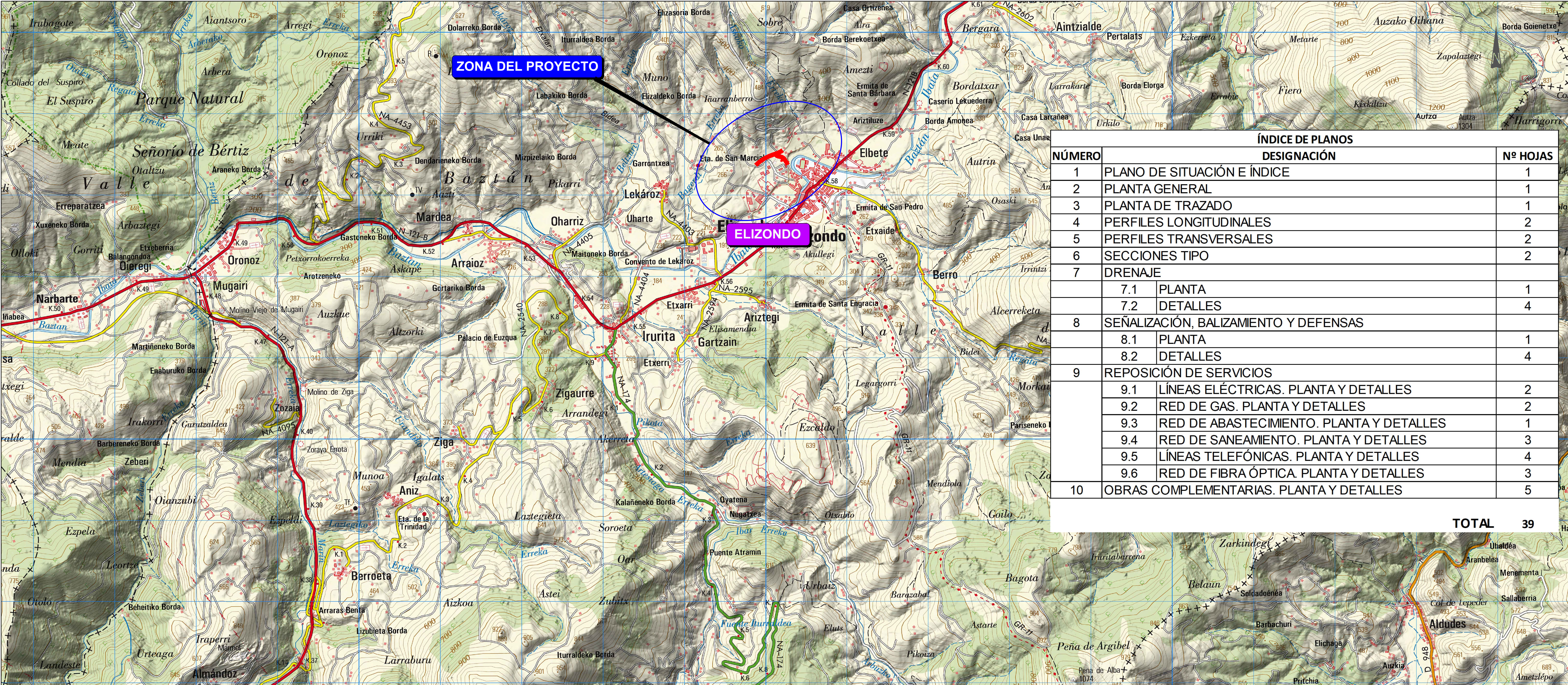
El Ingeniero Autor del EBSS y del Proyecto

Fdo.: Alfonso Rodríguez Martínez.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

APÉNDICE 1: CENTROS ASISTENCIALES



DOCUMENTO N°2. PLANOS.



ÍNDICE DE PLANOS		
NÚMERO	DESIGNACIÓN	Nº HOJAS
1	PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE	1
2	PLANTA GENERAL	1
3	PLANTA DE TRAZADO	1
4	PERFILES LONGITUDINALES	2
5	PERFILES TRANSVERSALES	2
6	SECCIONES TIPO	2
7	DRENAJE	
	7.1 PLANTA	1
	7.2 DETALLES	4
8	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
	8.1 PLANTA	1
	8.2 DETALLES	4
9	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	
	9.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS. PLANTA Y DETALLES	2
	9.2 RED DE GAS. PLANTA Y DETALLES	2
	9.3 RED DE ABASTECIMIENTO. PLANTA Y DETALLES	1
	9.4 RED DE SANEAMIENTO. PLANTA Y DETALLES	3
	9.5 LÍNEAS TELEFÓNICAS. PLANTA Y DETALLES	4
	9.6 RED DE FIBRA ÓPTICA. PLANTA Y DETALLES	3
10	OBRAS COMPLEMENTARIAS. PLANTA Y DETALLES	5
TOTAL		39



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra

Lurralde Kohesiorako Departamentua
Departamento de Cohesión Territorial
Ikerketa eta Proiektuen Zerbitzua
Sección de Estudios y Proyectos

DIRECTORA DEL PROYECTO:
D^a. María Carmen González Martínez

CONSULTOR:
peYeo
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO:
D. Alfonso Rodríguez Martínez

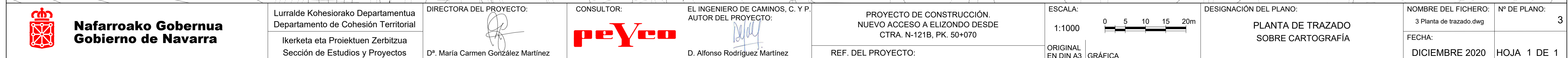
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.
NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE
CTRA. N-121B, PK. 50+070
REF. DEL PROYECTO:

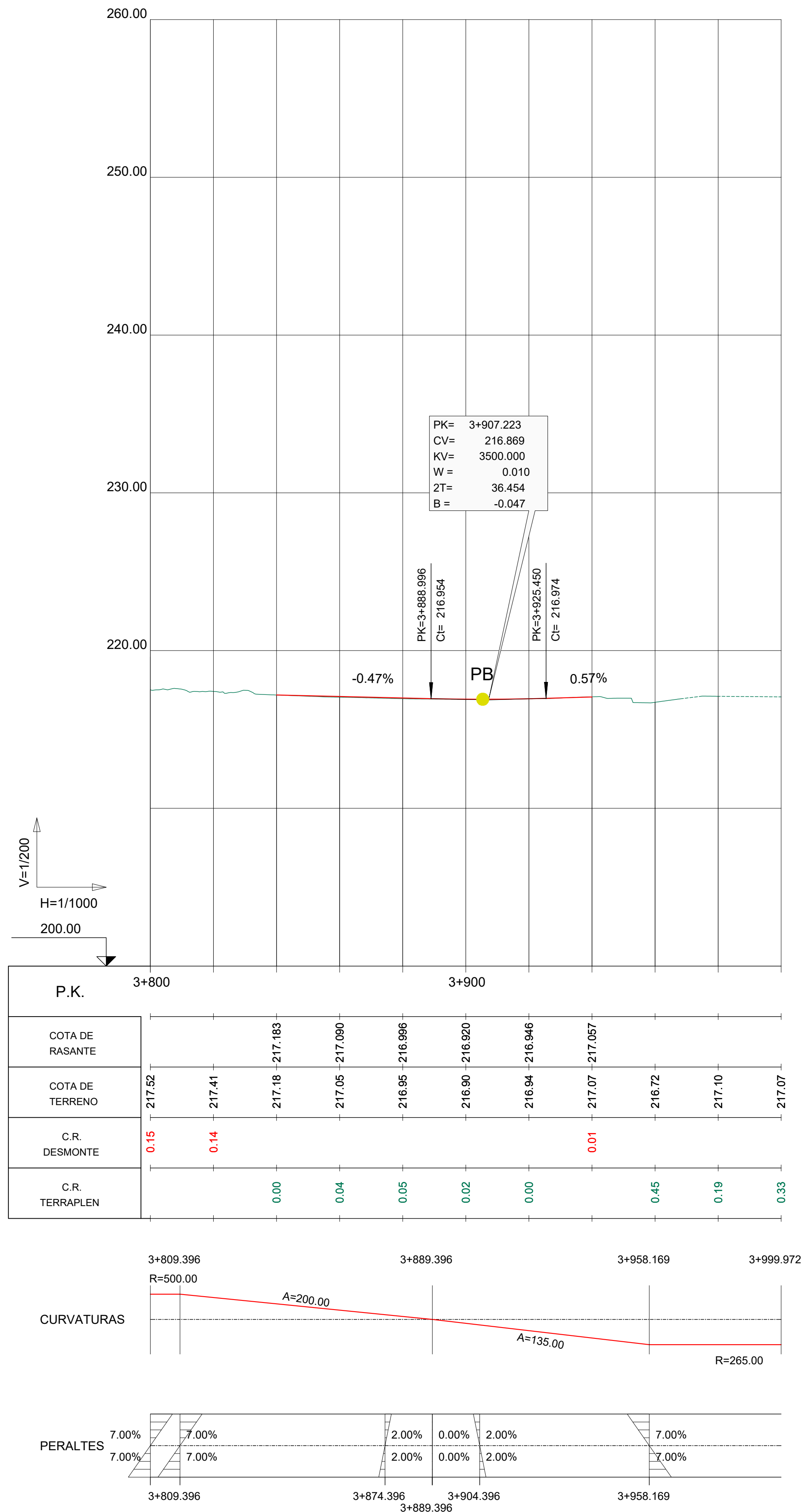
ESCALA:
1:25.000
ORIGINAL
EN DIN A3
GRÁFICA

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE

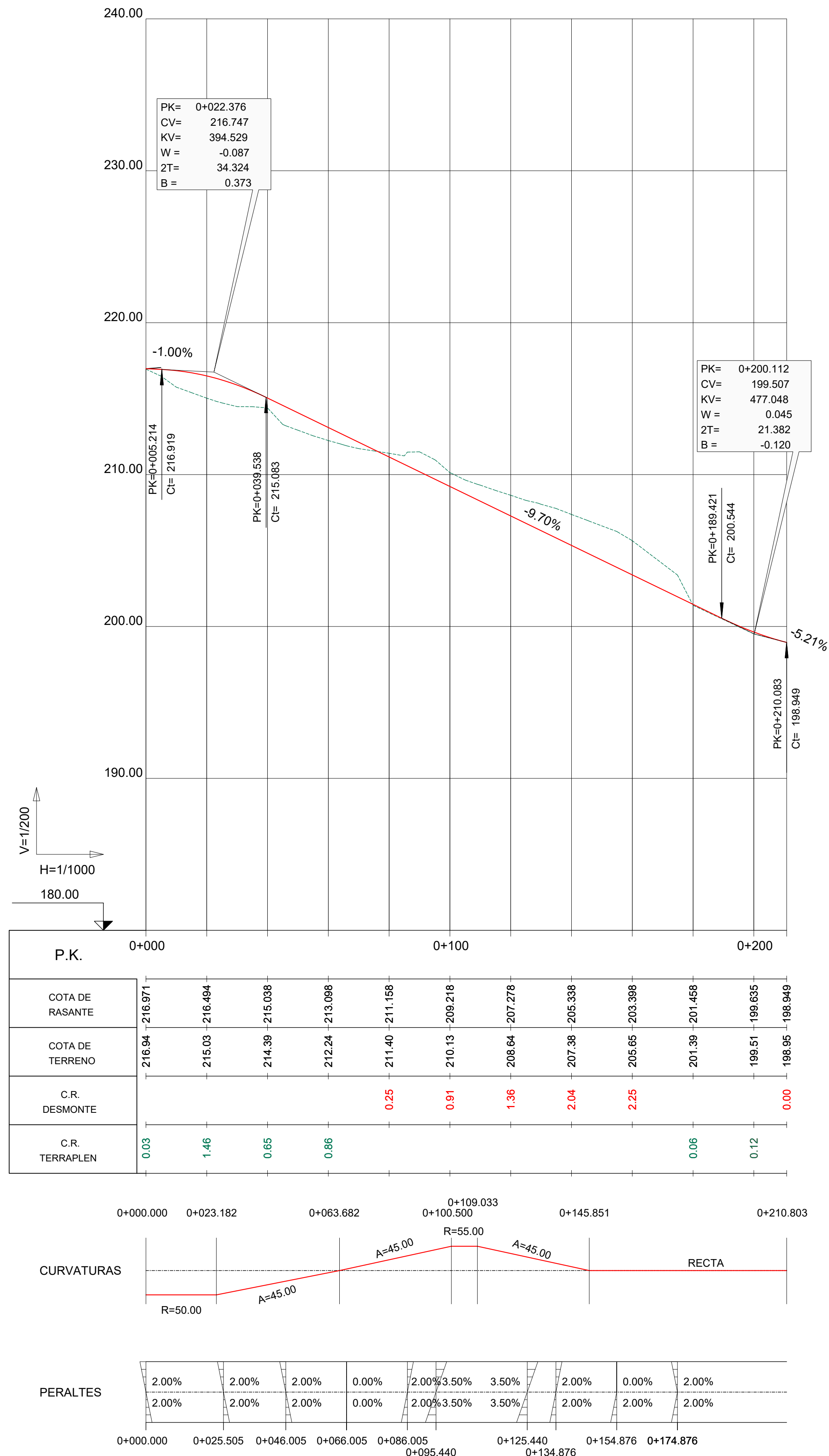
NOMBRE DEL FICHERO:
1 Situación e índice.dwg
FECHA:
DICIEMBRE 2020
Nº DE PLANO:
1
HOJA 1 DE 1







EJE 1. N-121 B



EJE 2. ACCESO A COMISARÍA



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra

Lurralde Kohesiorako Departamentua
Departamento de Cohesión Territorial
Ikerketa eta Proiektuen Zerbitzua
Sección de Estudios y Proyectos

DIRECTORA DEL PROYECTO:
D^a. María Carmen González Martínez

CONSULTOR:
peYco

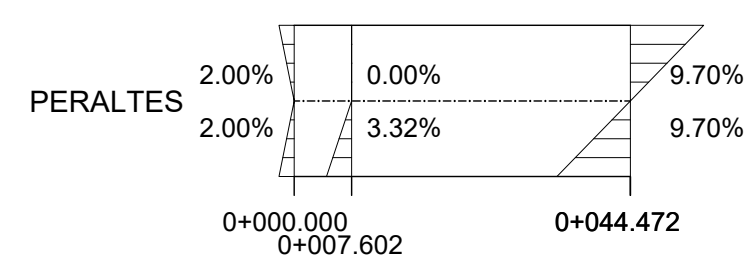
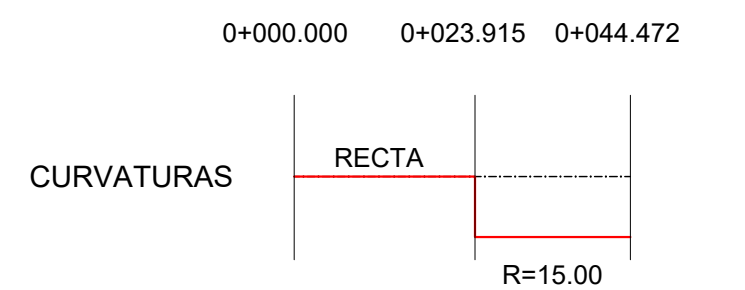
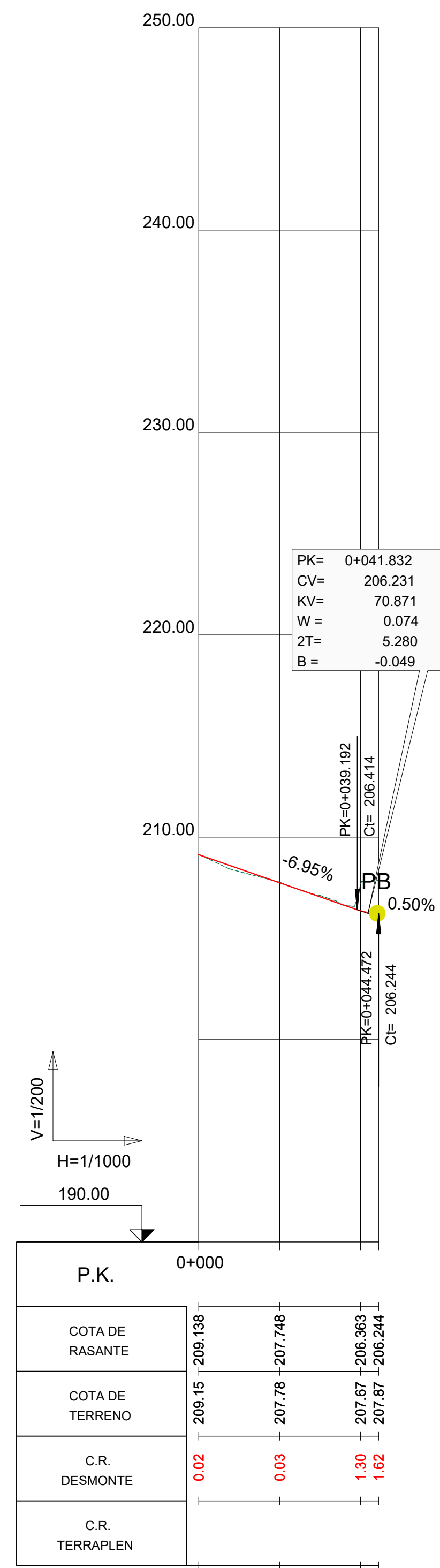
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO:
D. Alfonso Rodríguez Martínez

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.
NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE
CTRA. N-121B, PK. 50+070
REF. DEL PROYECTO:

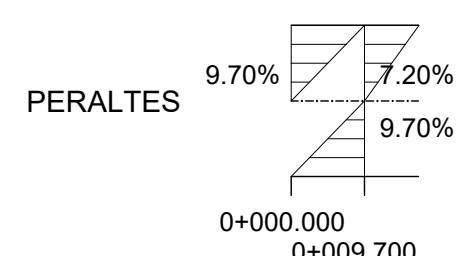
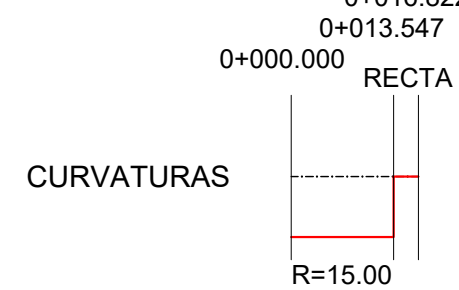
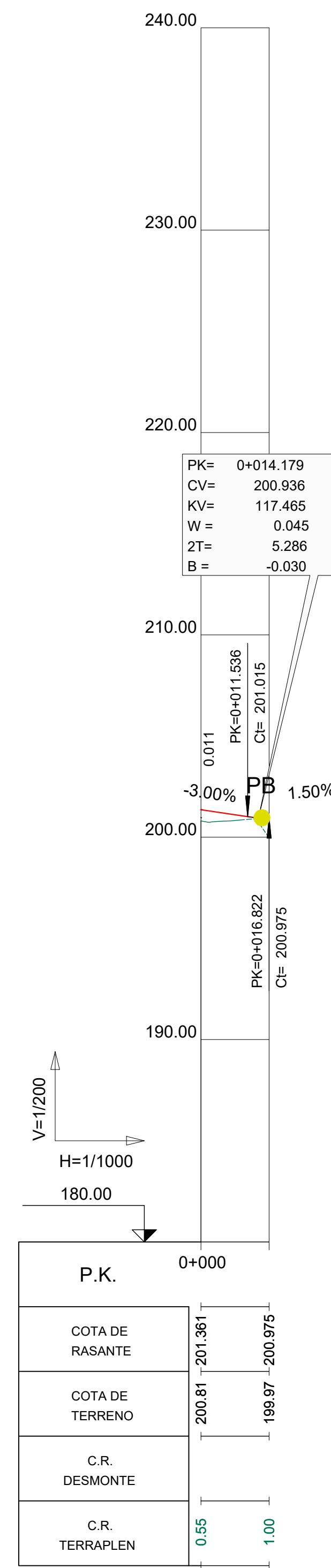
ESCALA:
1:1000
ORIGINAL
EN DIN A3
GRÁFICA

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES

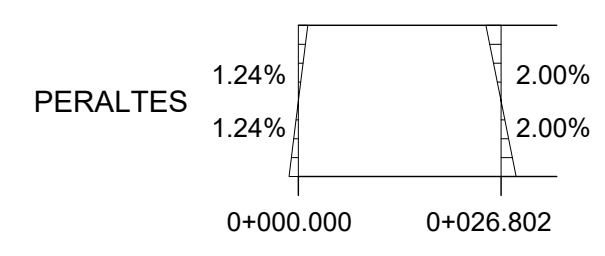
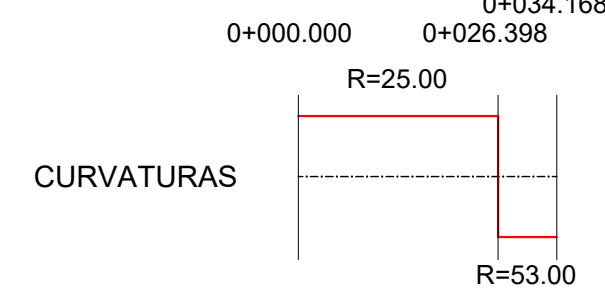
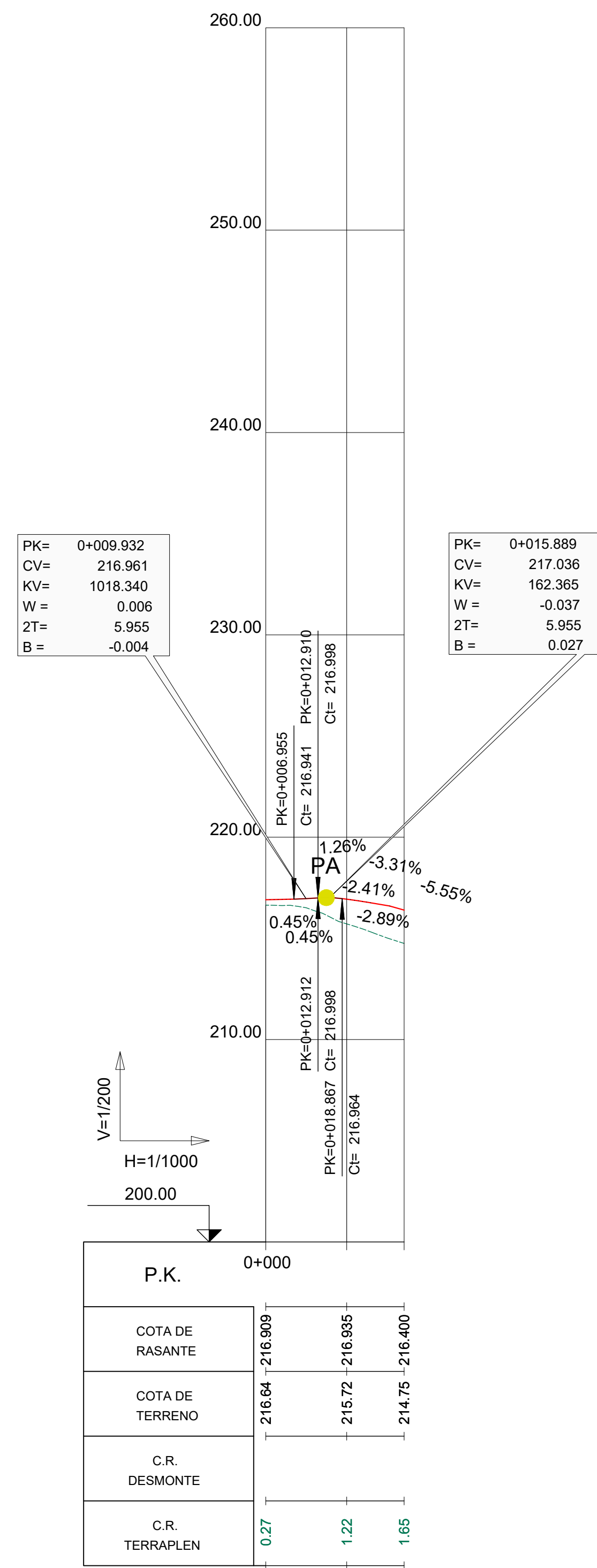
NOMBRE DEL FICHERO:
4 Perfiles longitudinales.dwg
FECHA:
DICIEMBRE 2020
Nº DE PLANO:
4
HOJA 1 DE 2



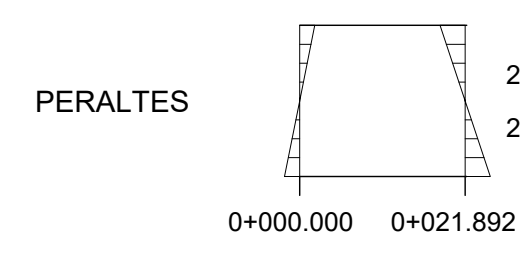
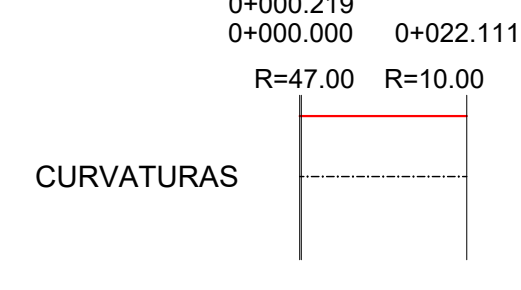
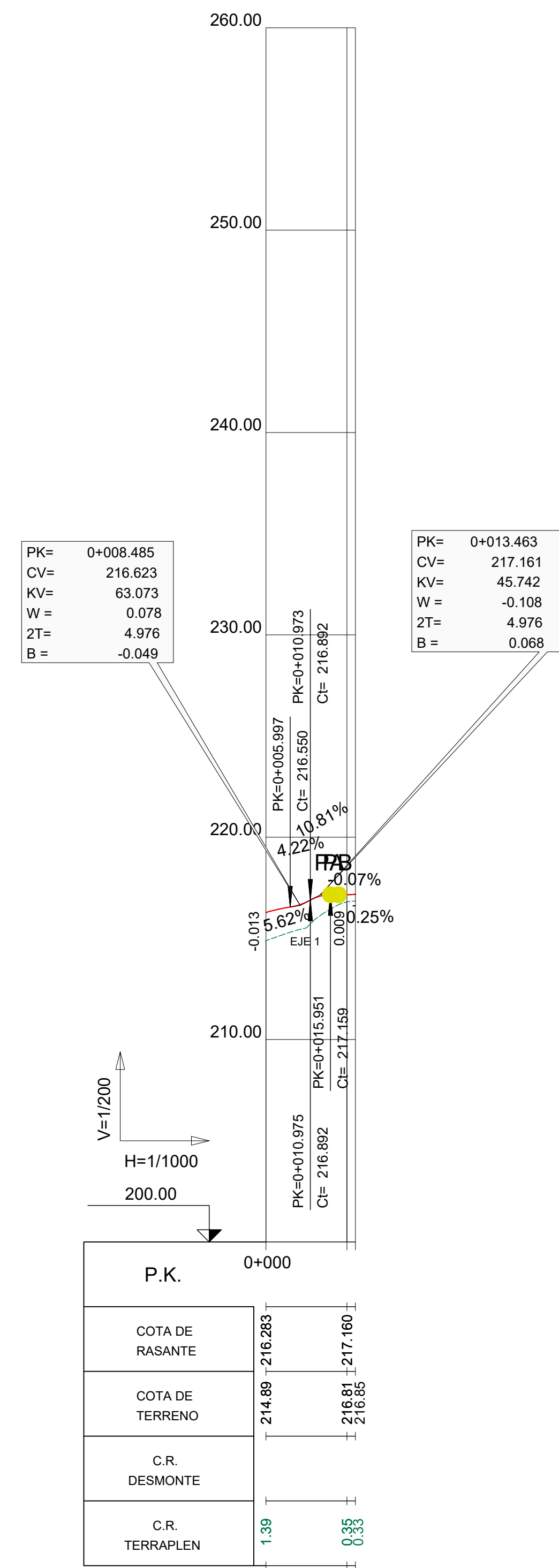
EJE 3. ERABETA KALEA



EJE 4. ACCESO CAMINO



EJE 5. INTERSECCIÓN



EJE 6. INTERSECCIÓN



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra

Lurralde Kohesiorako Departamentua
Departamento de Cohesión Territorial
Ikerketa eta Proiektuen Zerbitzua
Sección de Estudios y Proyectos

DIRECTORA DEL PROYECTO:
Dª. María Carmen González Martínez

CONSULTOR:
peYco

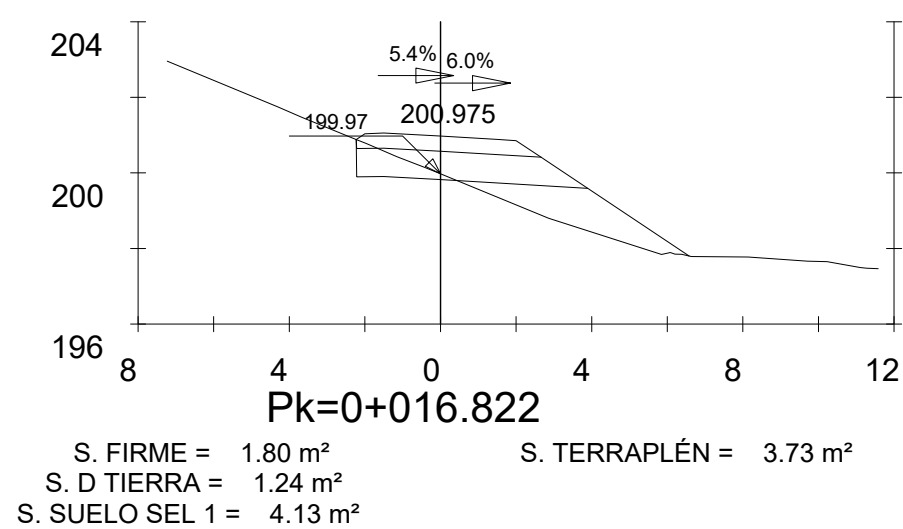
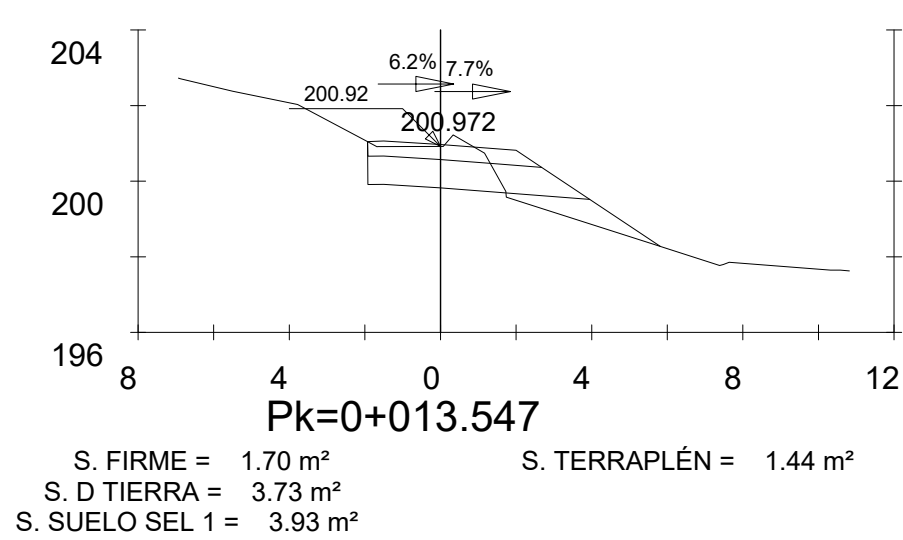
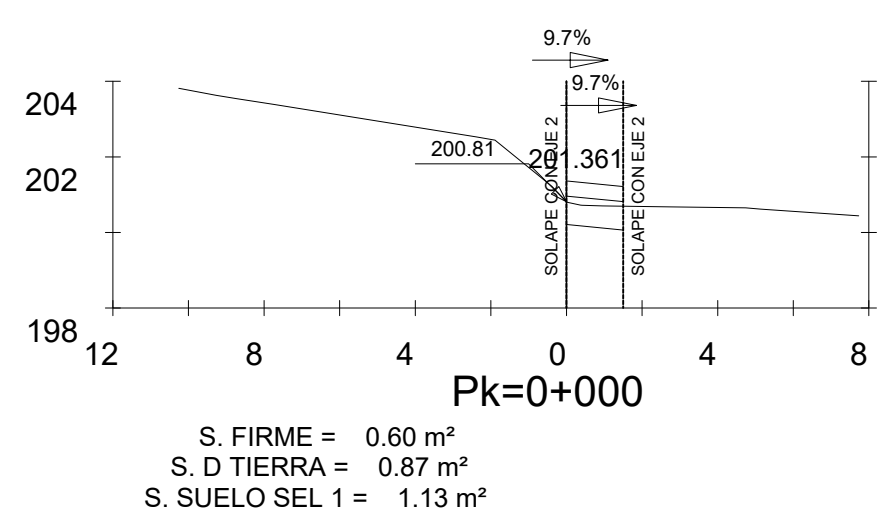
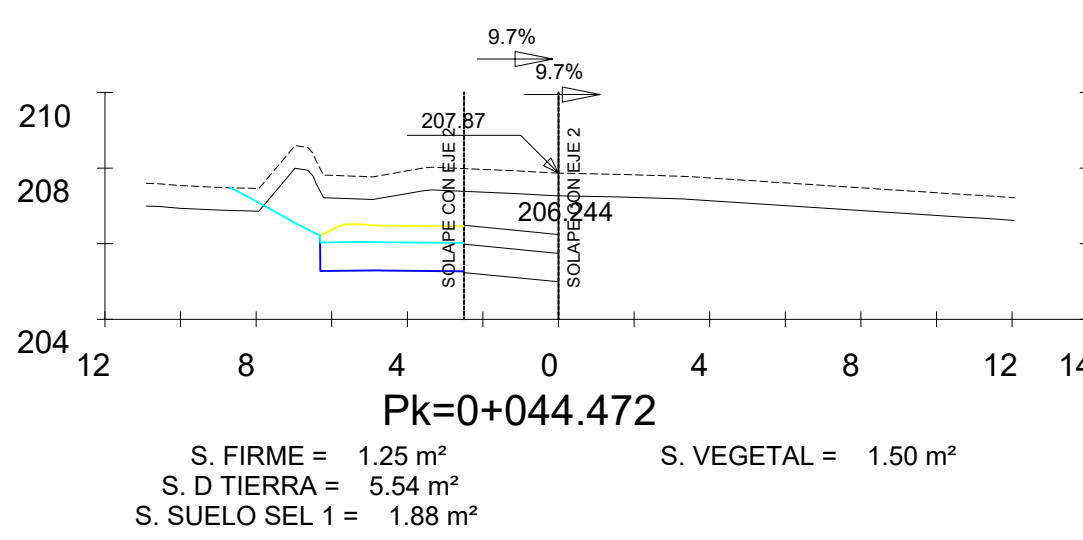
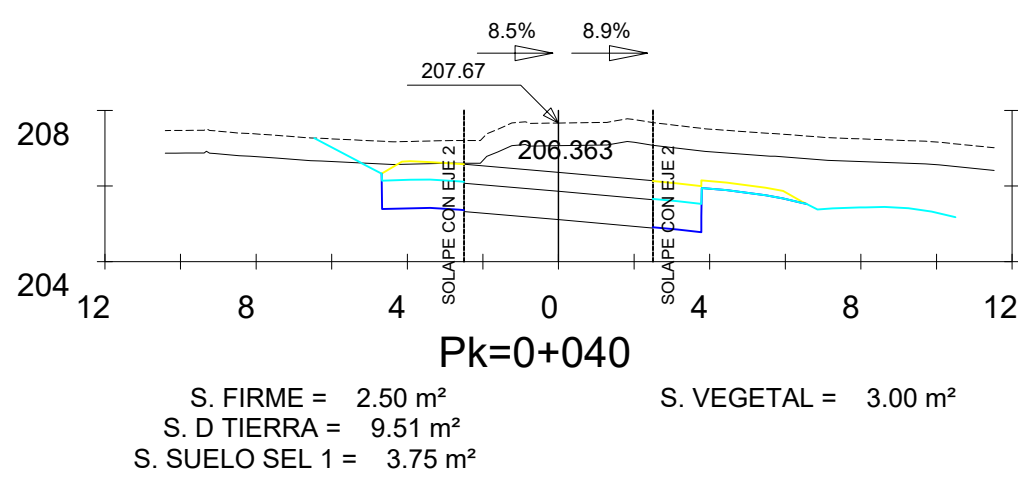
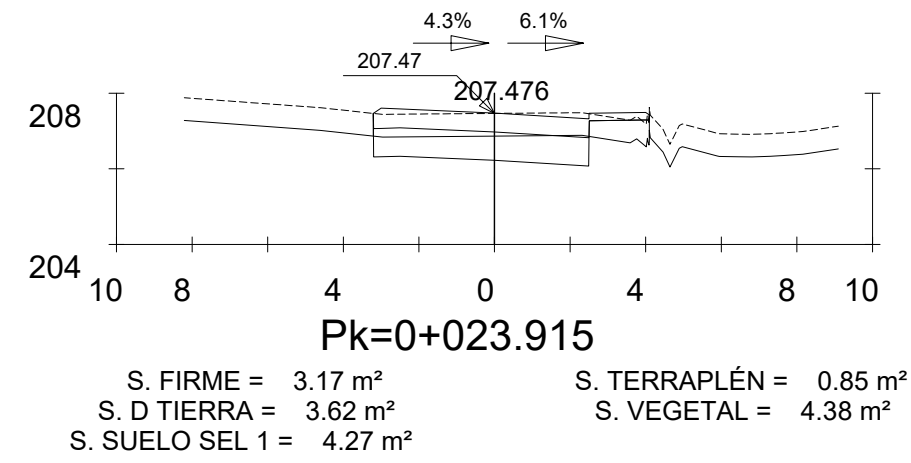
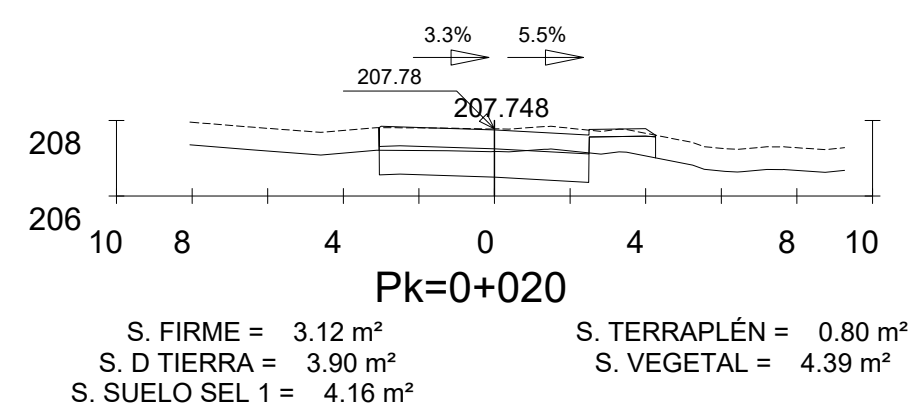
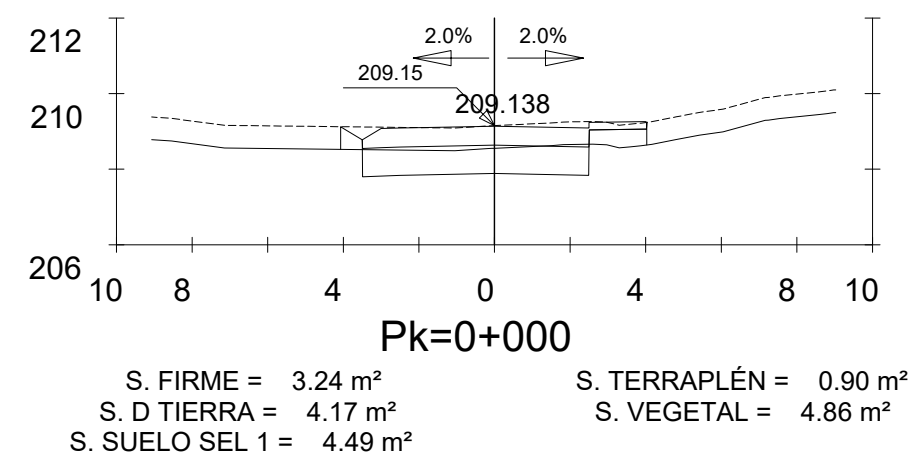
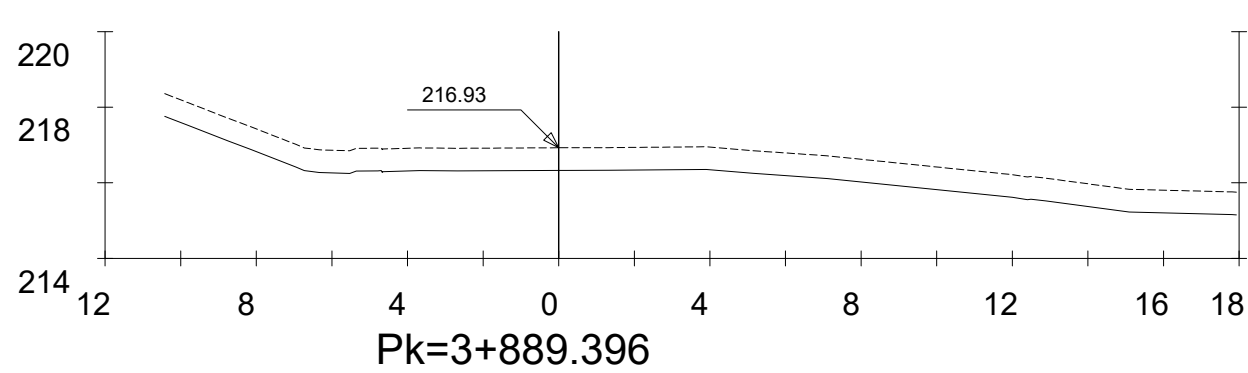
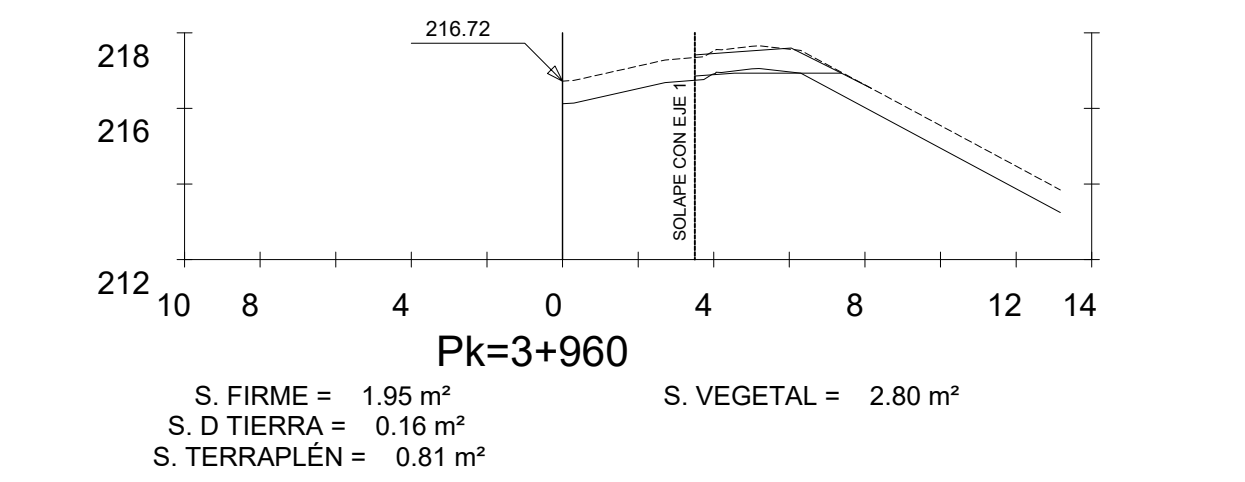
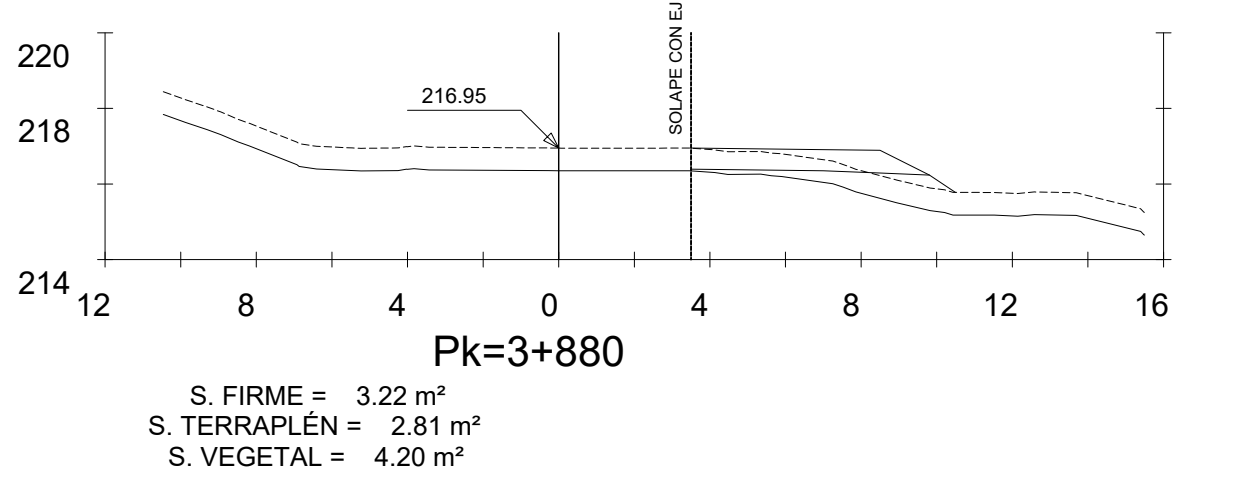
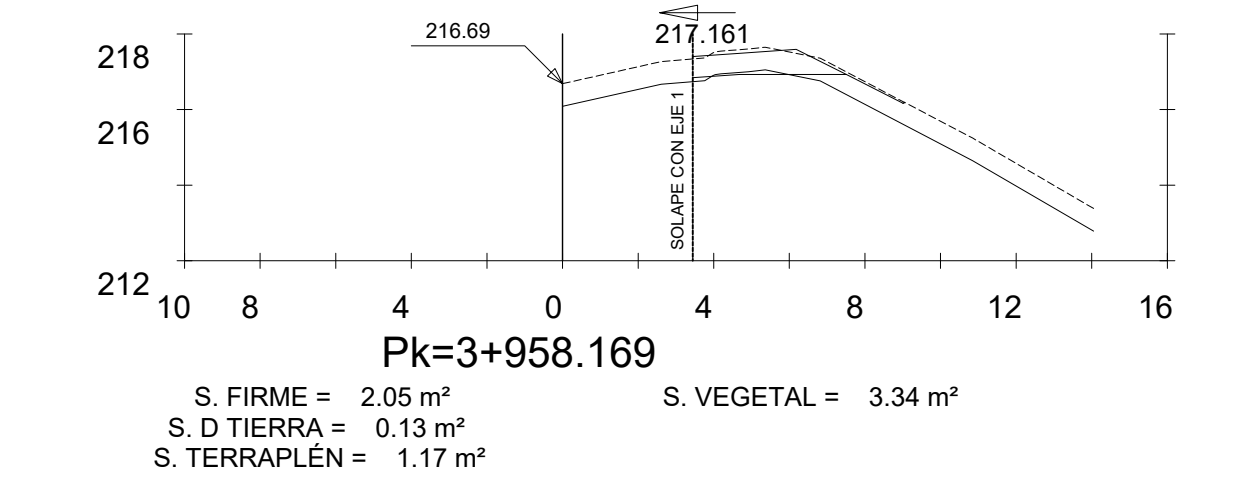
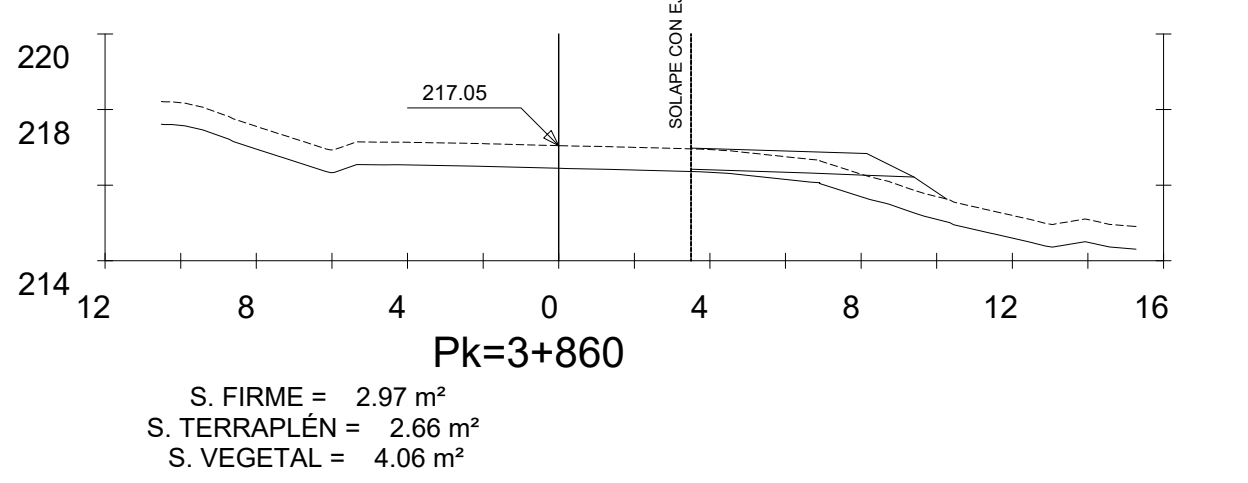
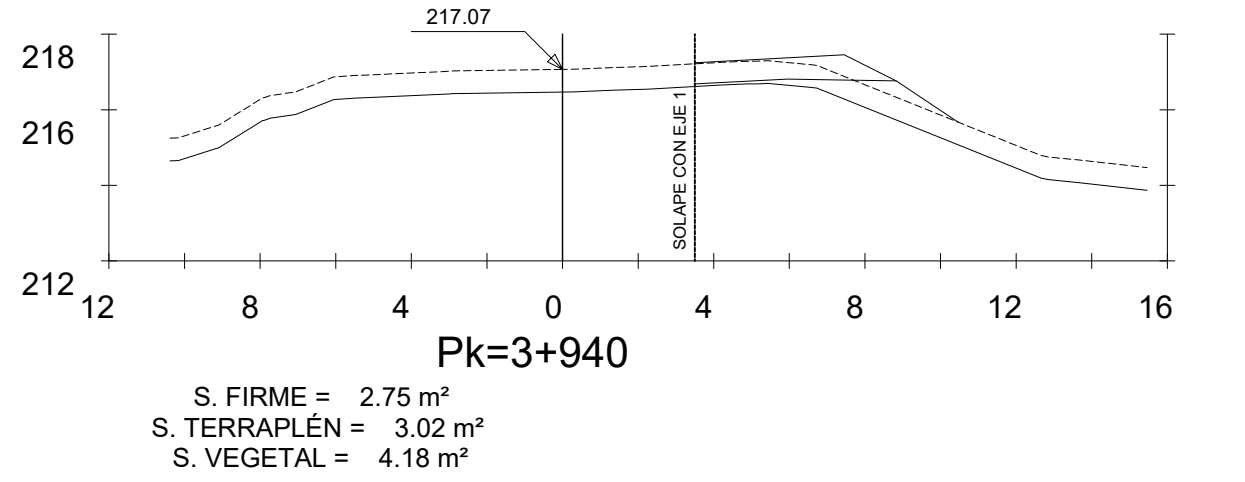
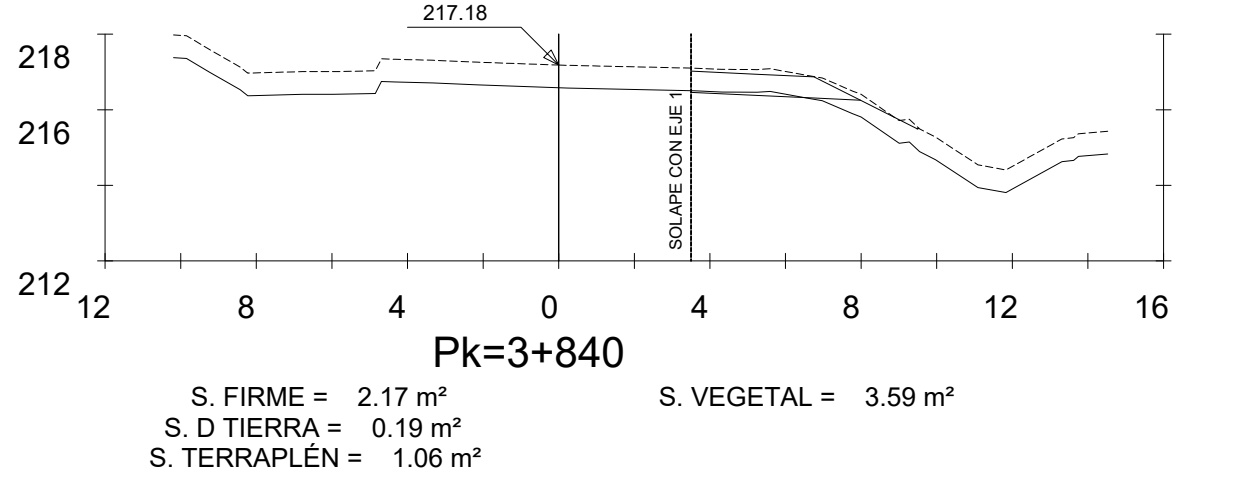
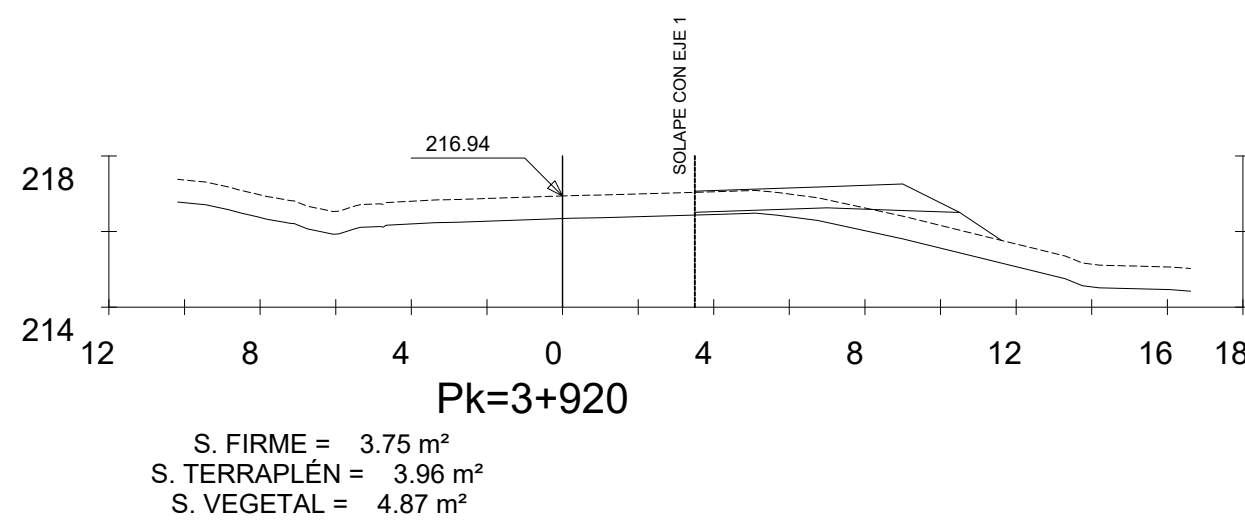
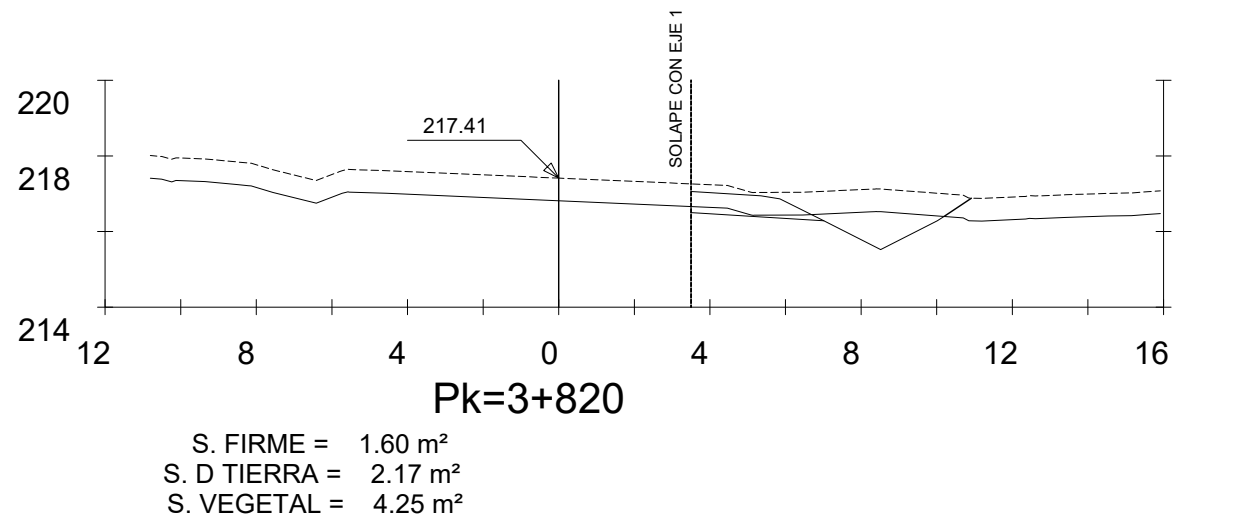
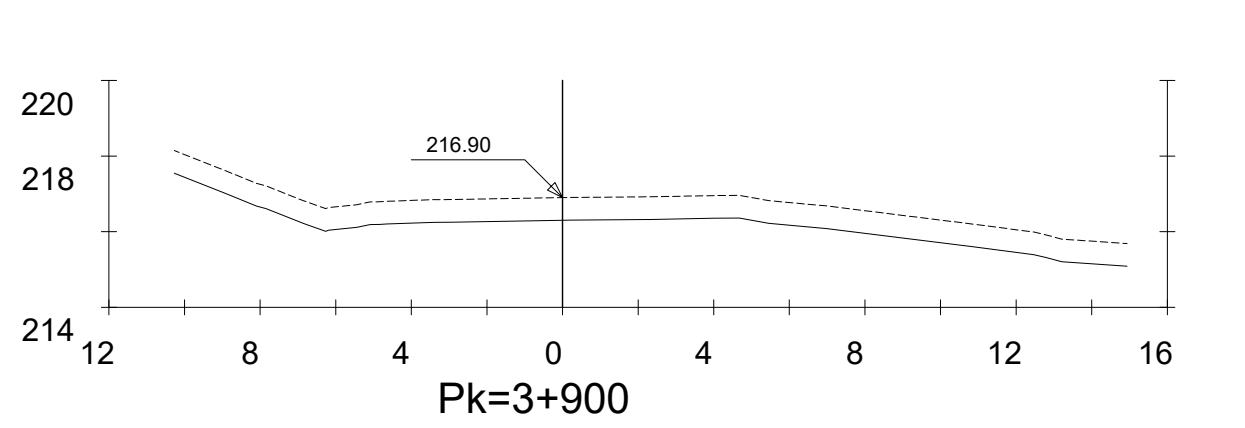
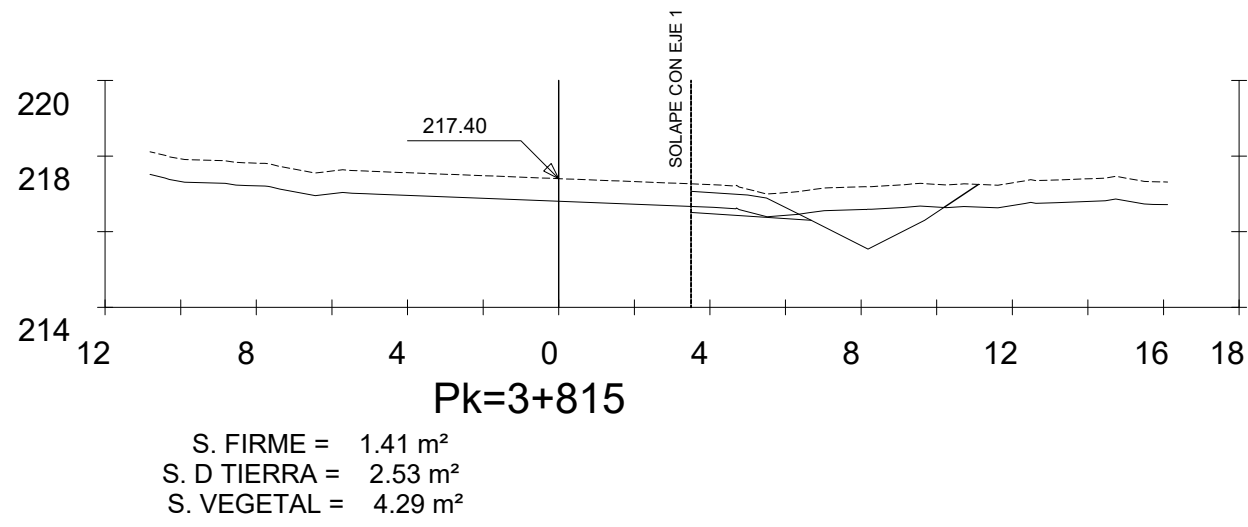
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO:
D. Alfonso Rodríguez Martínez

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.
NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE
CTRA. N-121B, PK. 50+070
REF. DEL PROYECTO:

ESCALA:
1:1000
ORIGINAL
EN DIN A3
GRÁFICA

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES

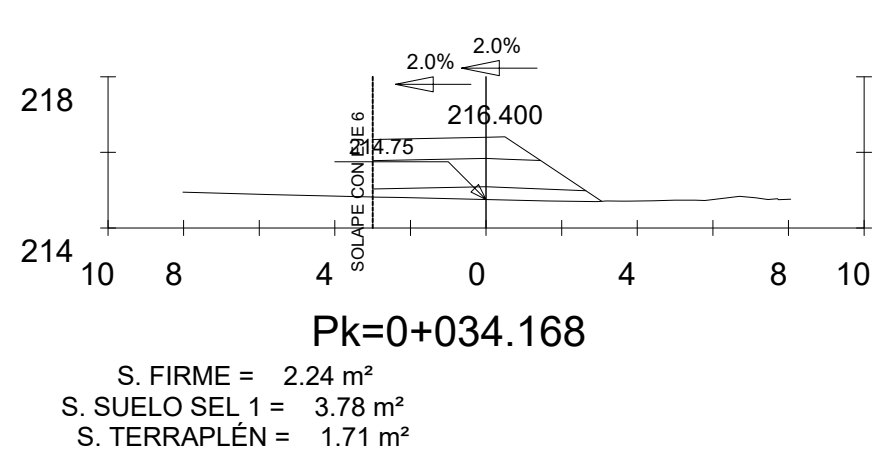
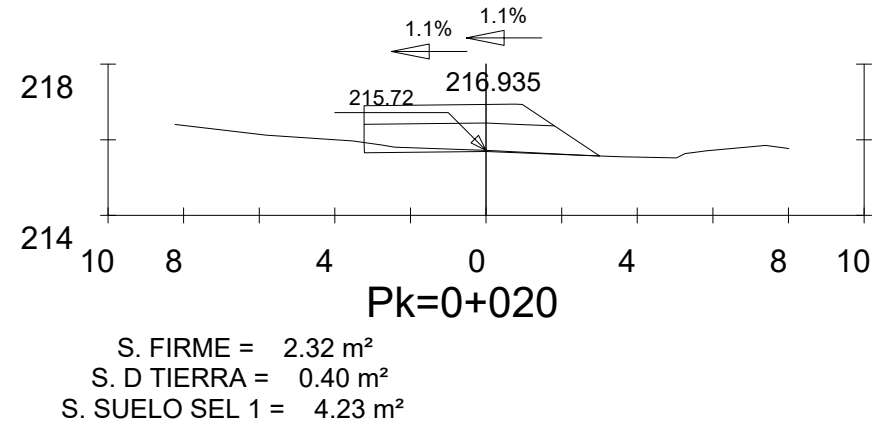
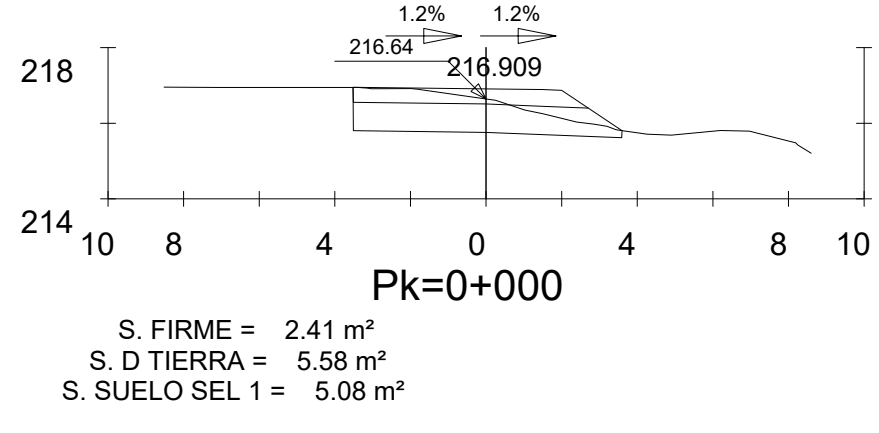
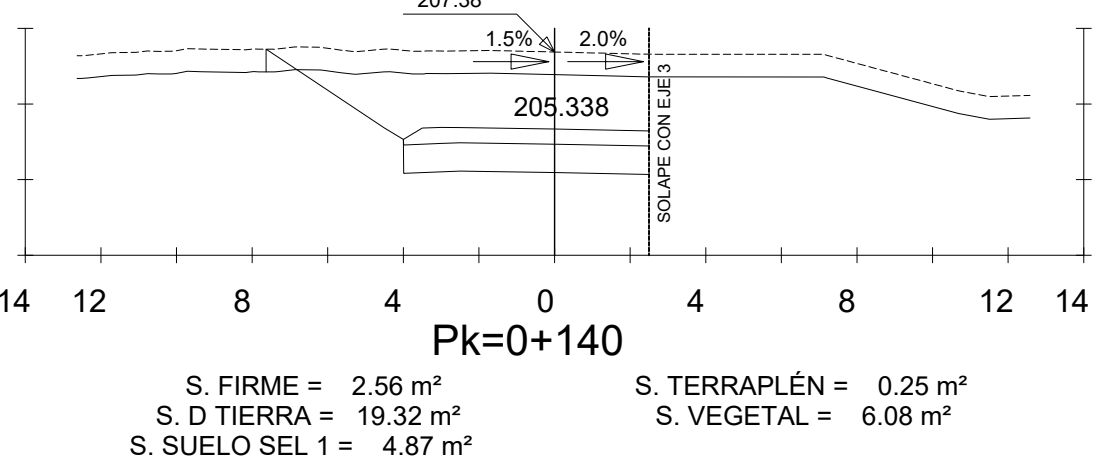
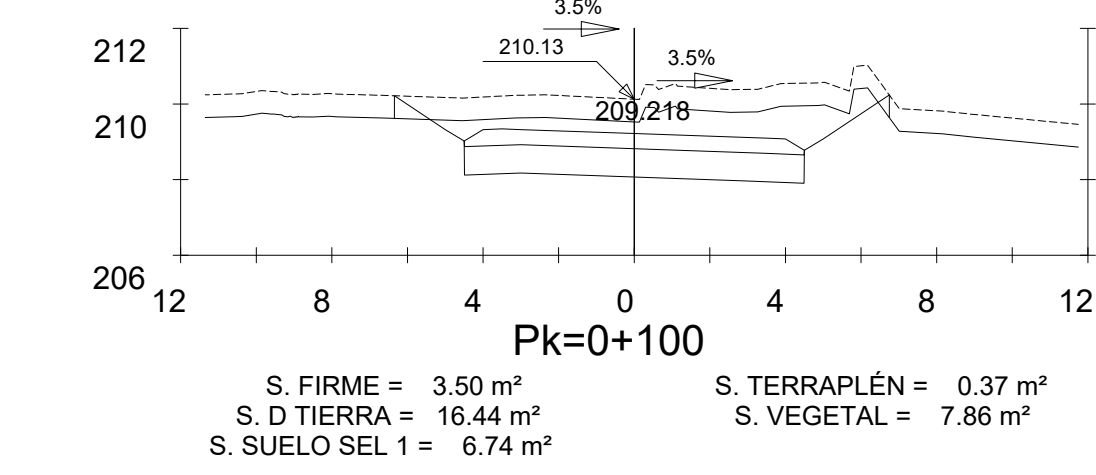
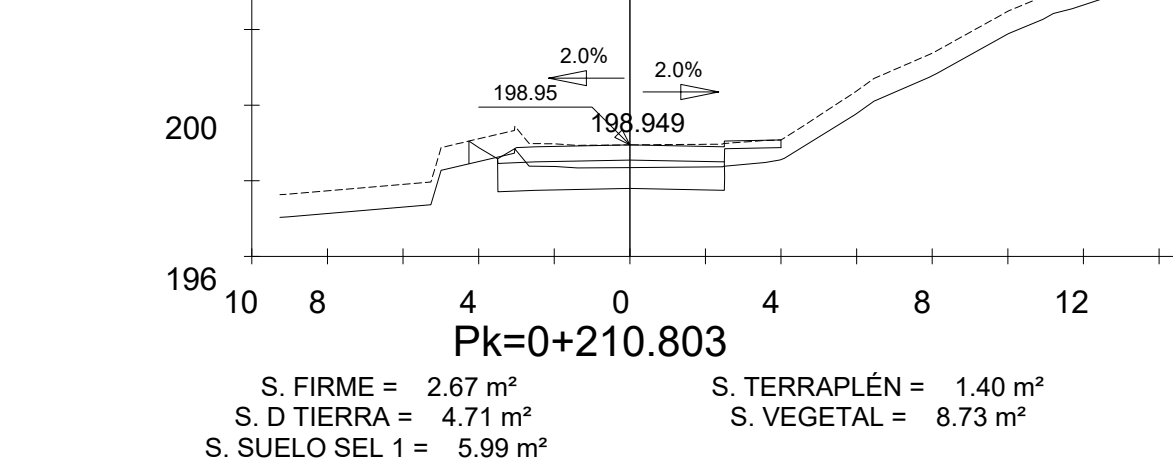
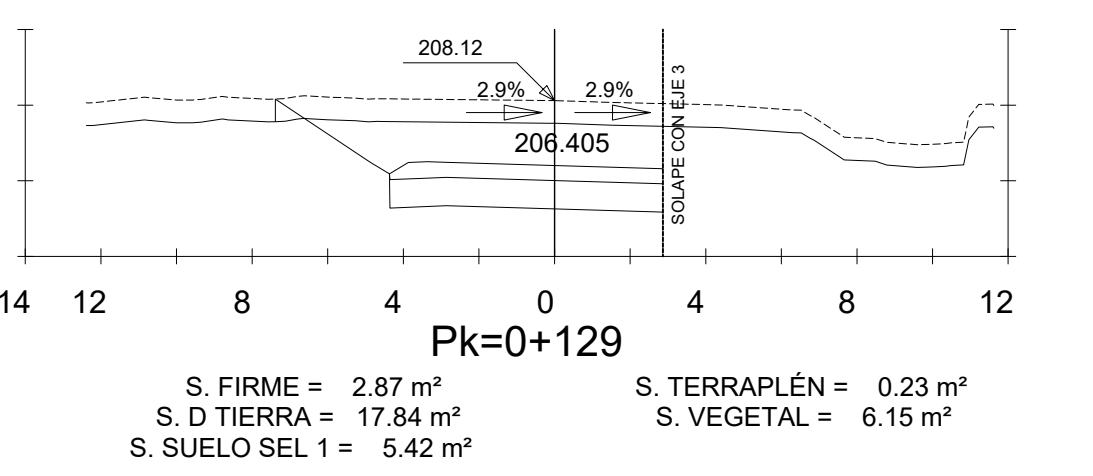
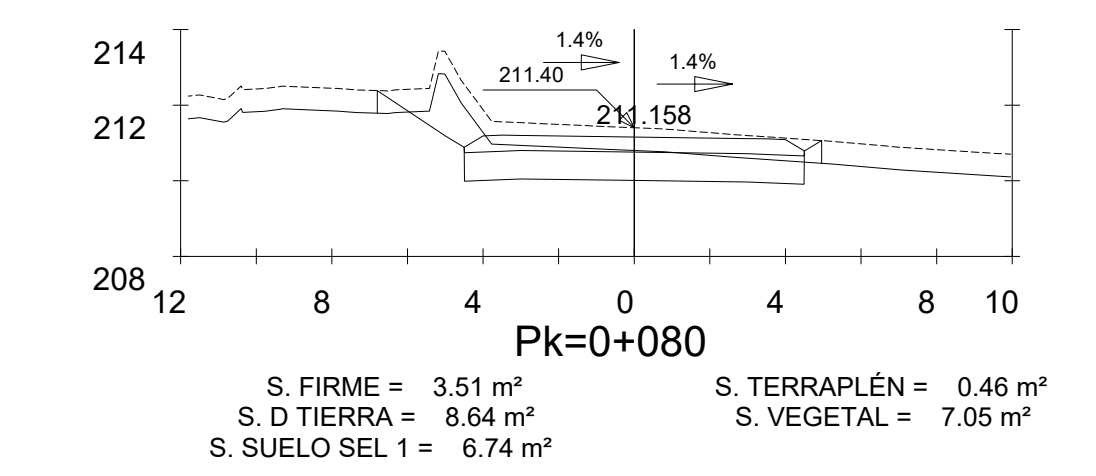
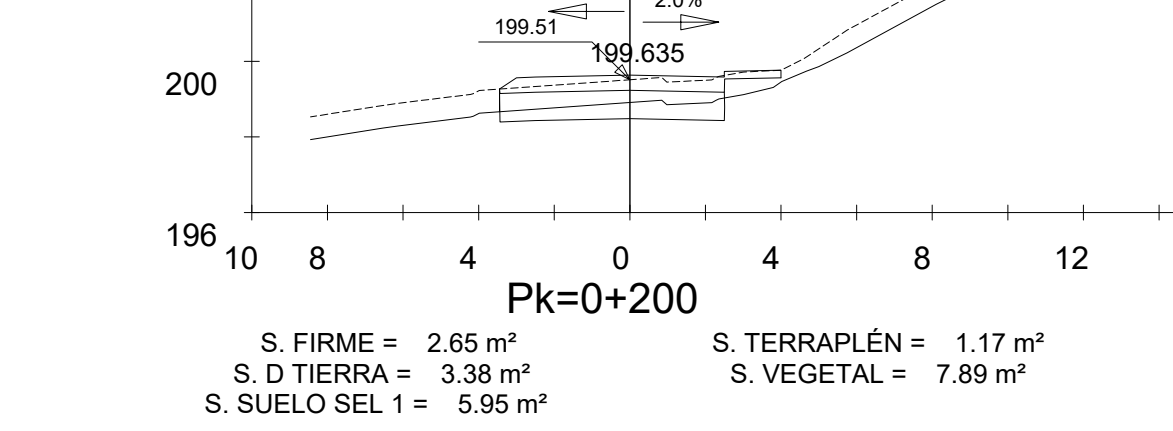
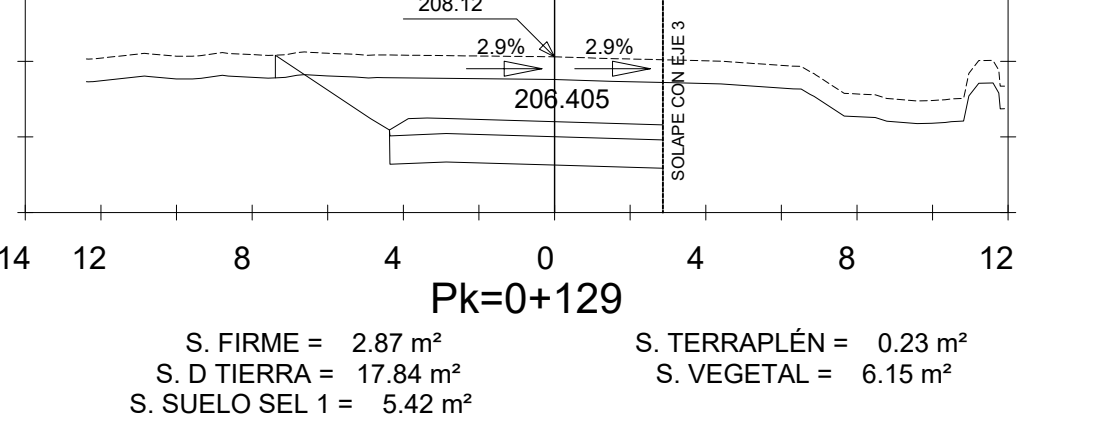
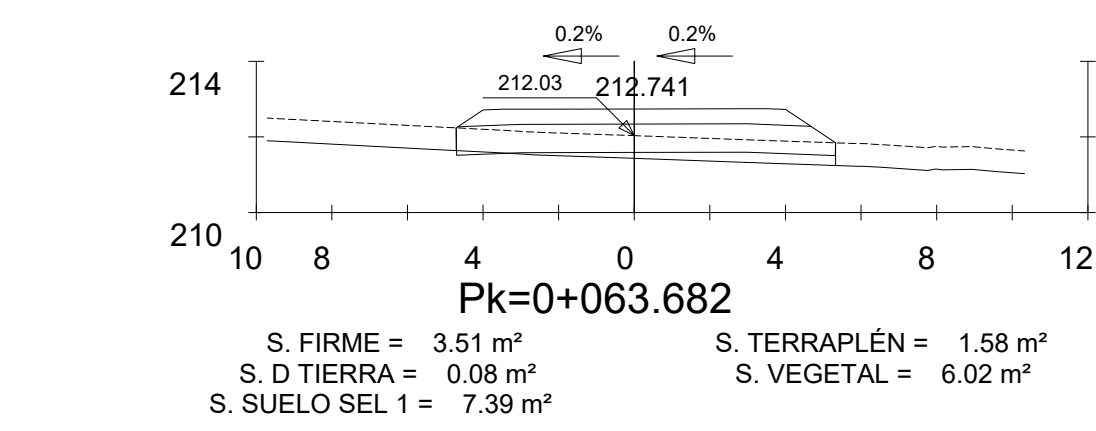
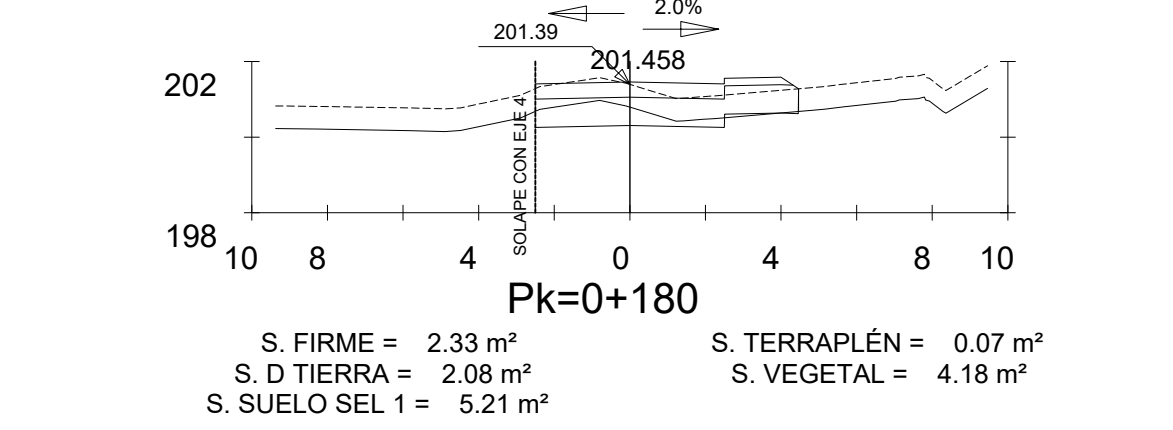
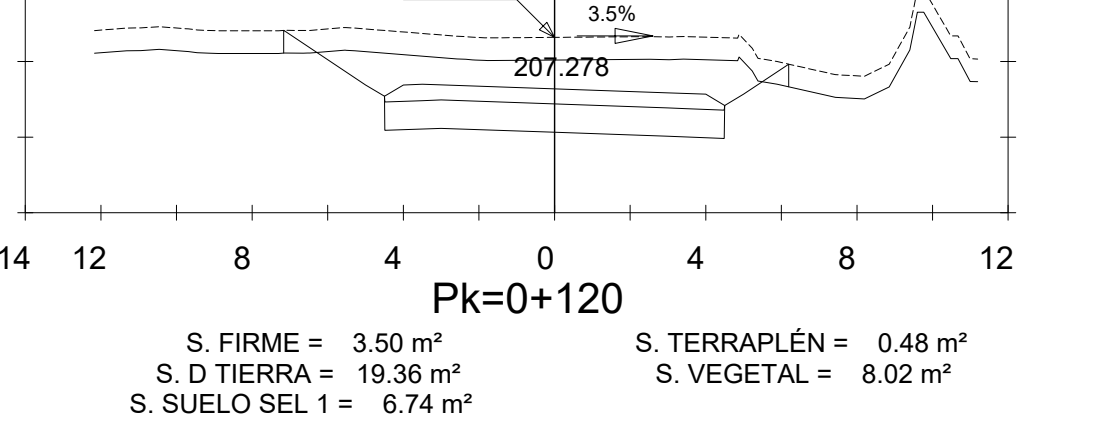
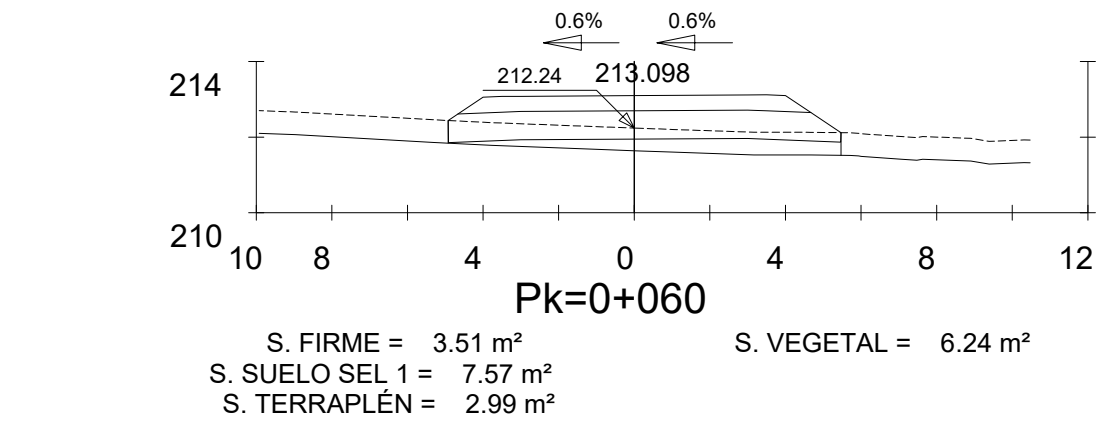
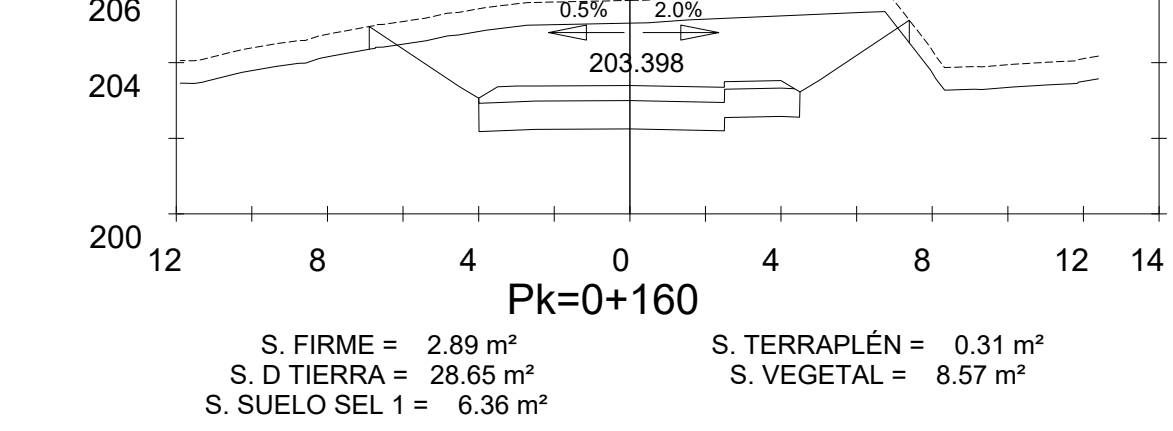
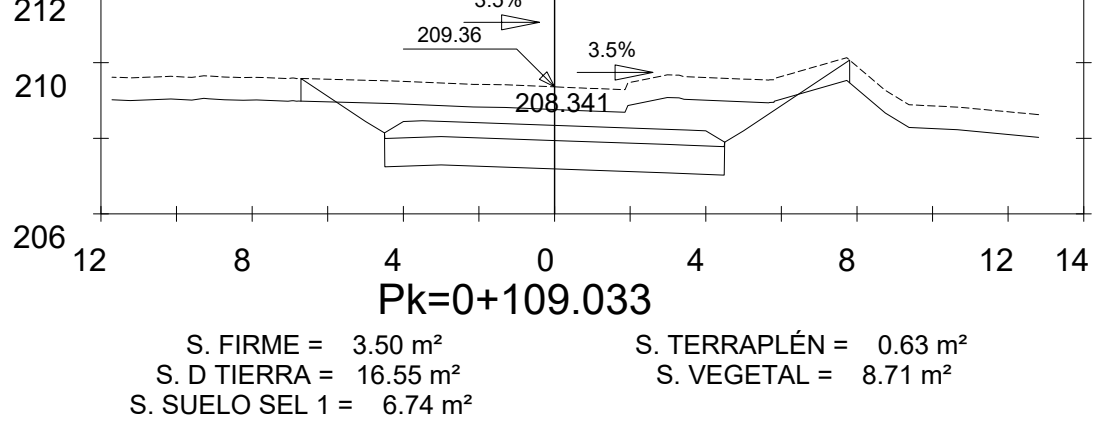
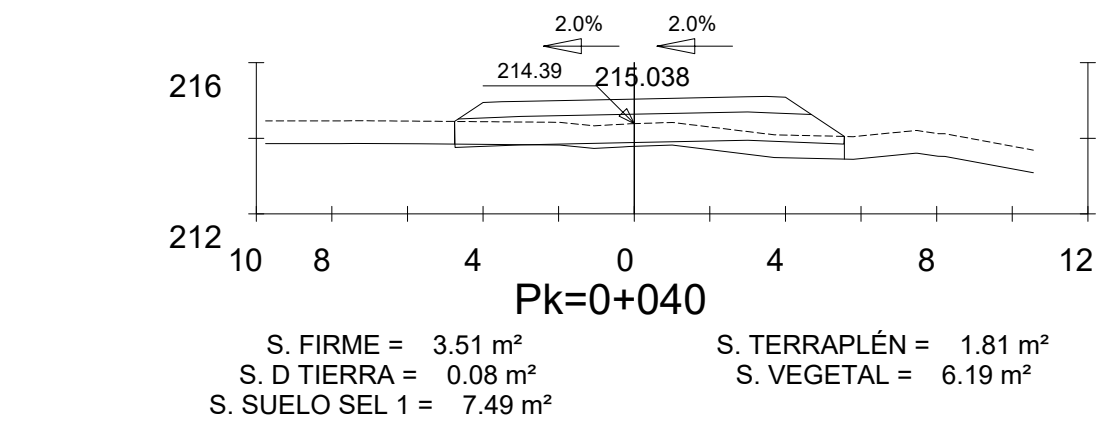
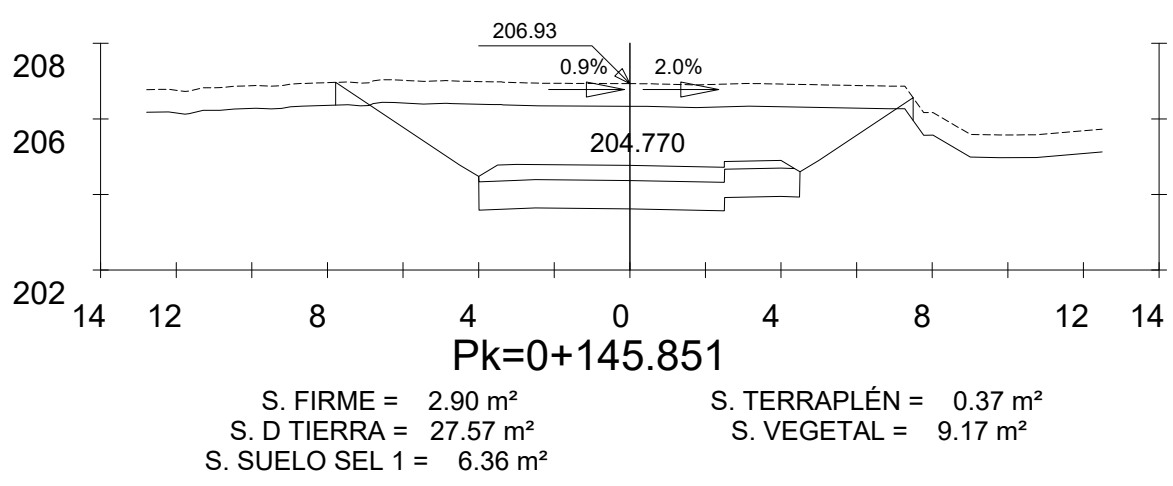
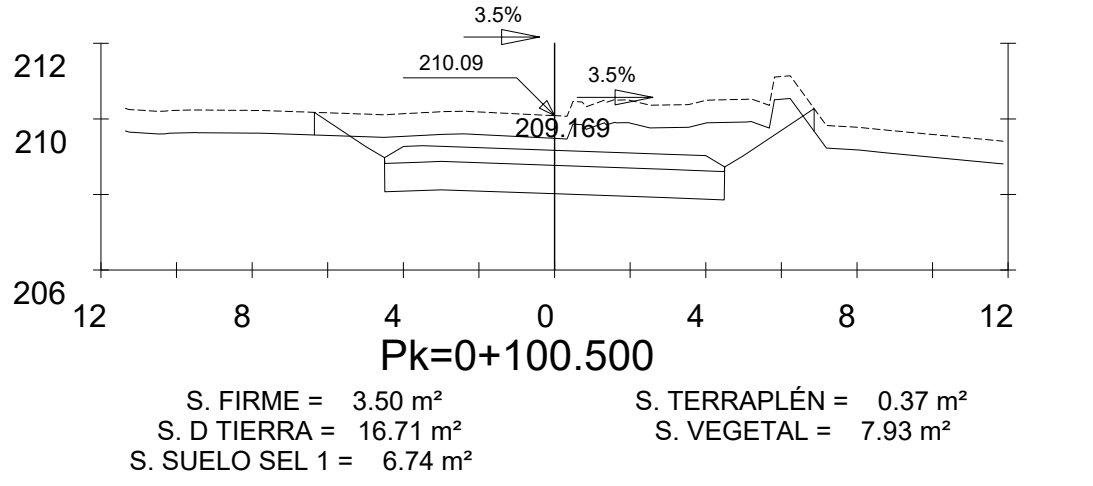
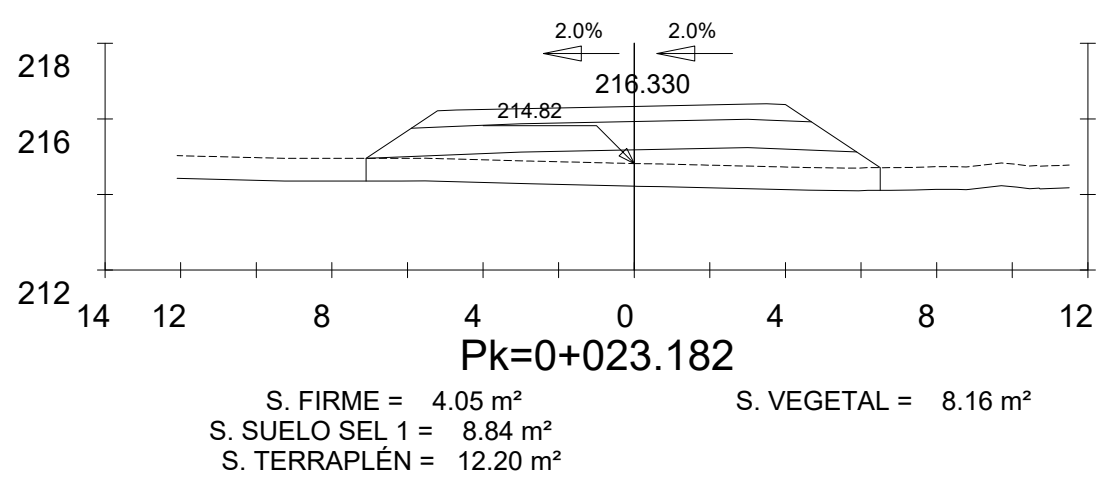
NOMBRE DEL FICHERO:
4 Perfiles longitudinales.dwg
FECHA:
DICIEMBRE 2020
Nº DE PLANO:
4
HOJA 2 DE 2



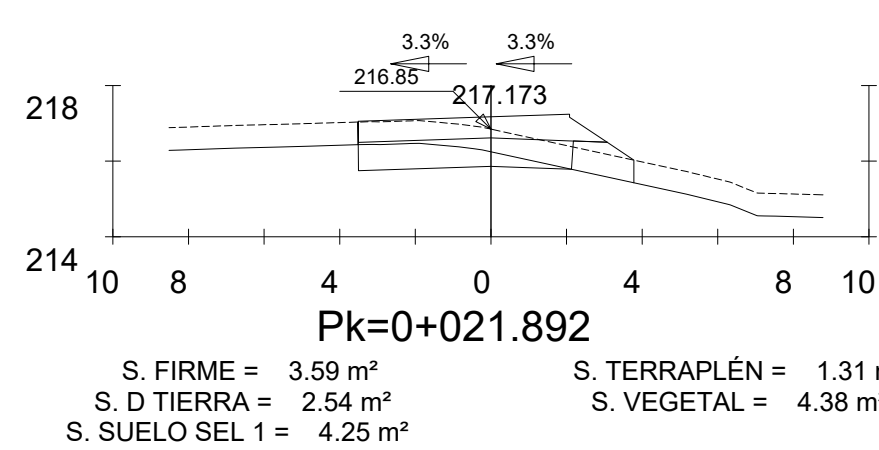
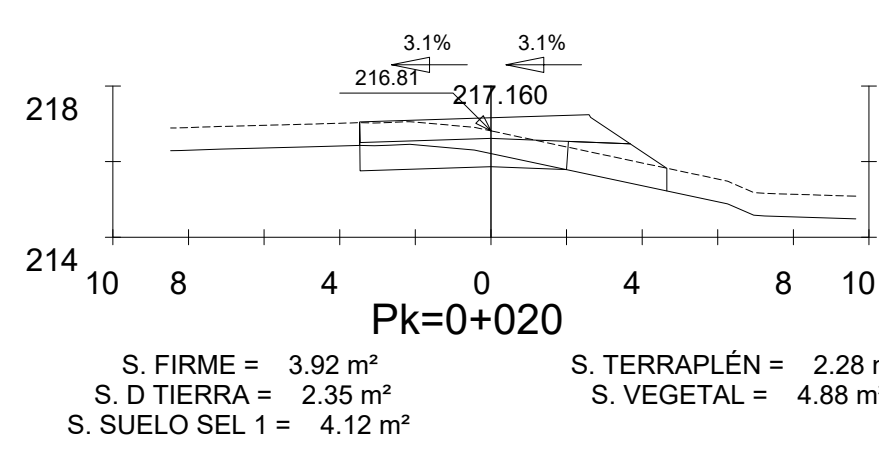
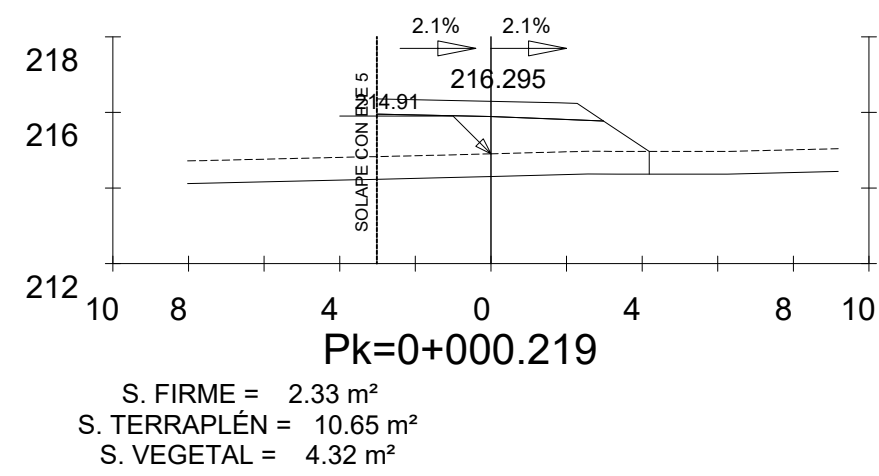
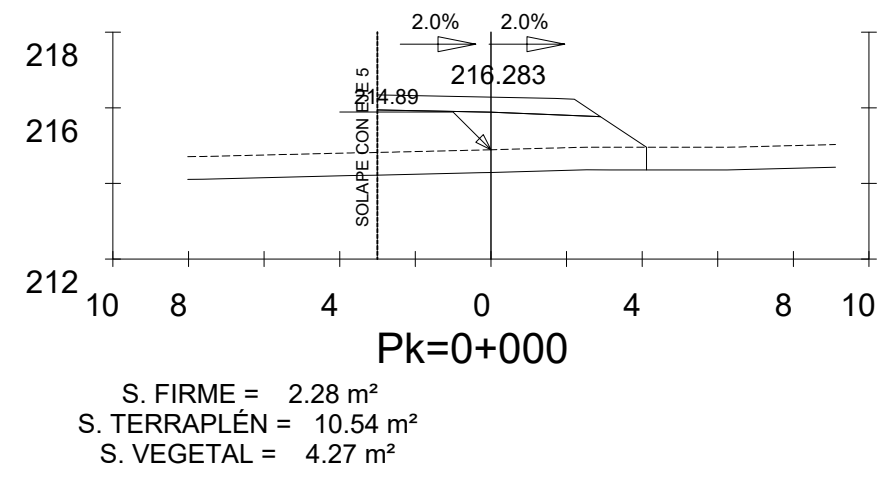
EJE 1. N-121 B

EJE 3. ERABETA KALEA

EJE 4. ACCESO CAMINO

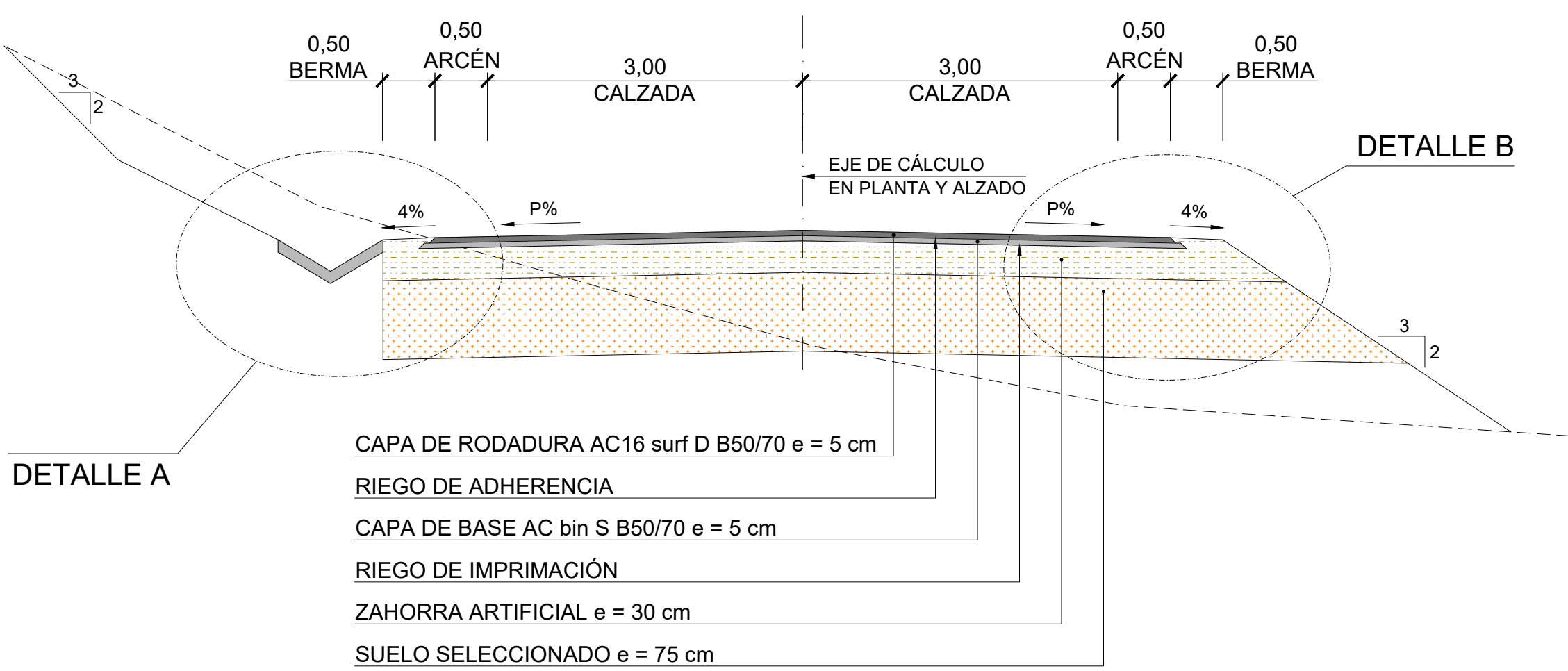


EJE 5. INTERSECCIÓN

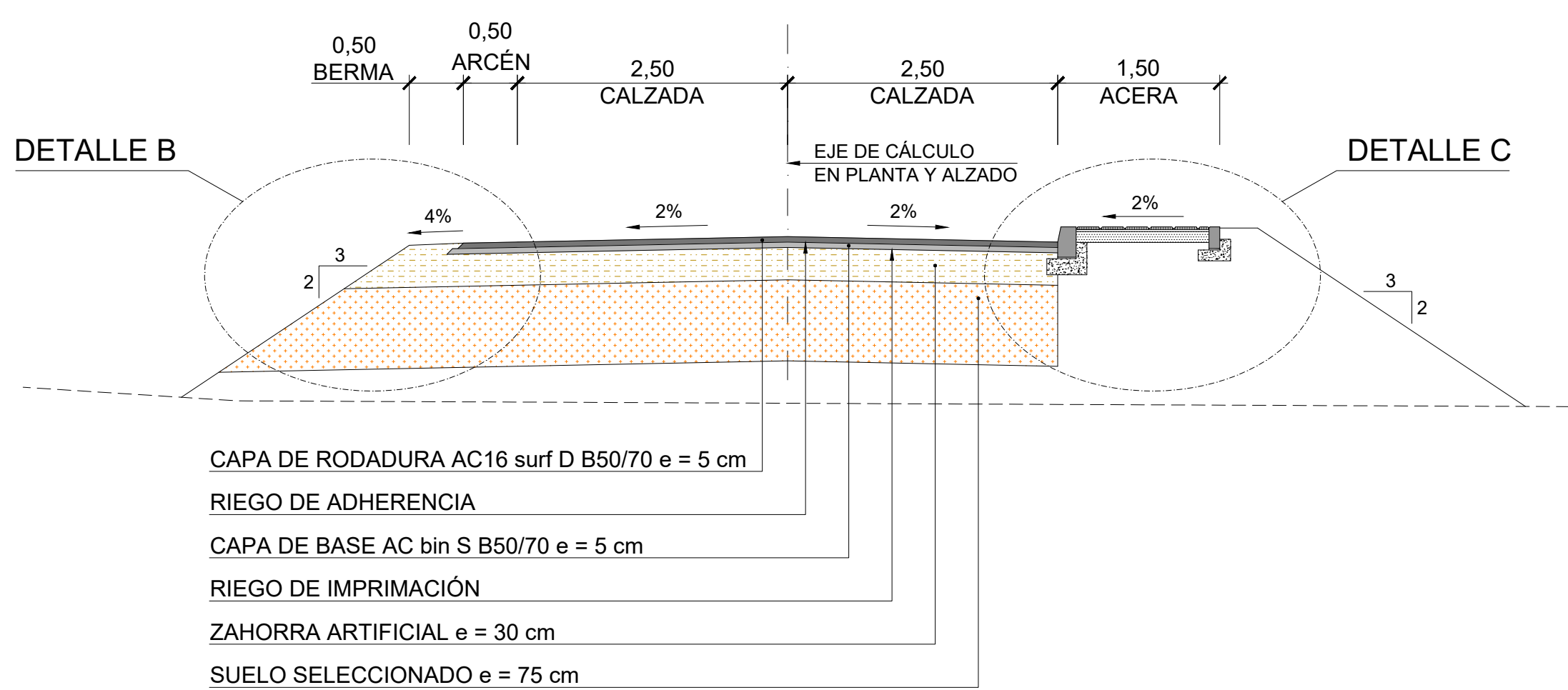


EJE 6. INTERSECCIÓN

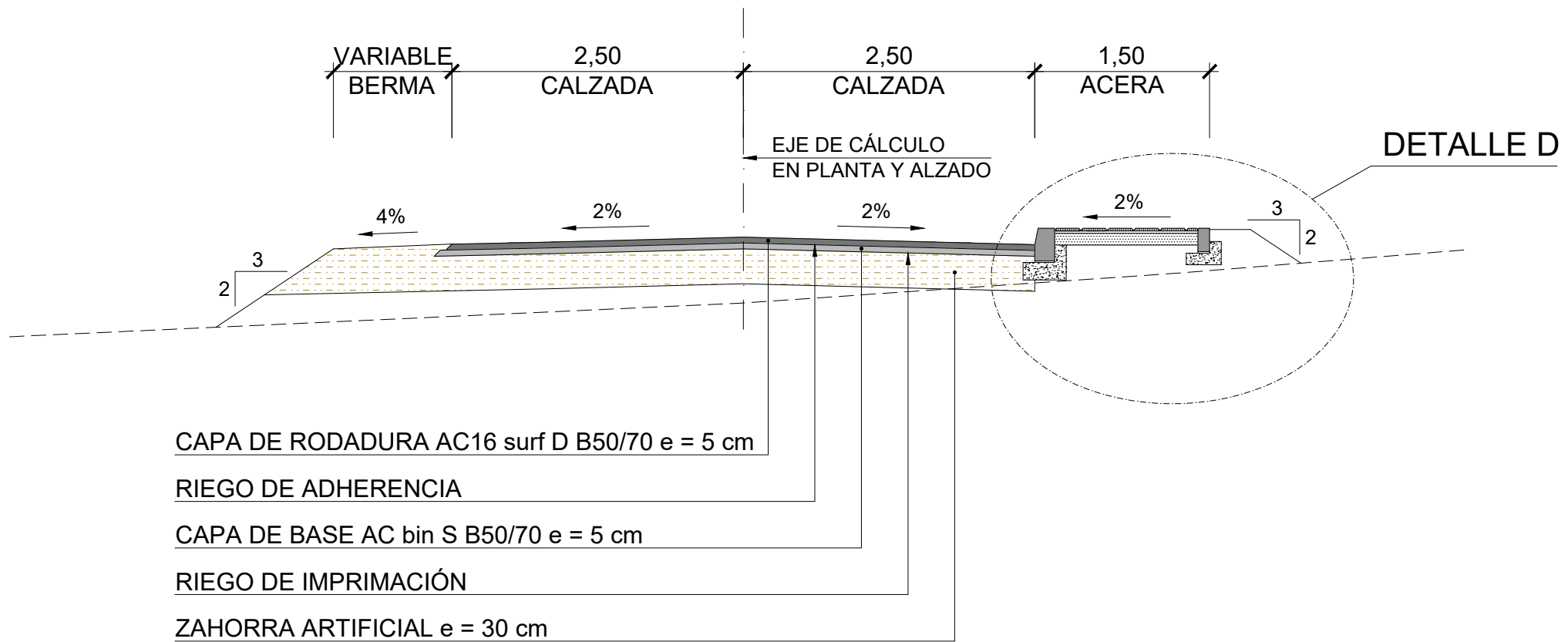
EJE 2. ACCESO A COMISARÍA



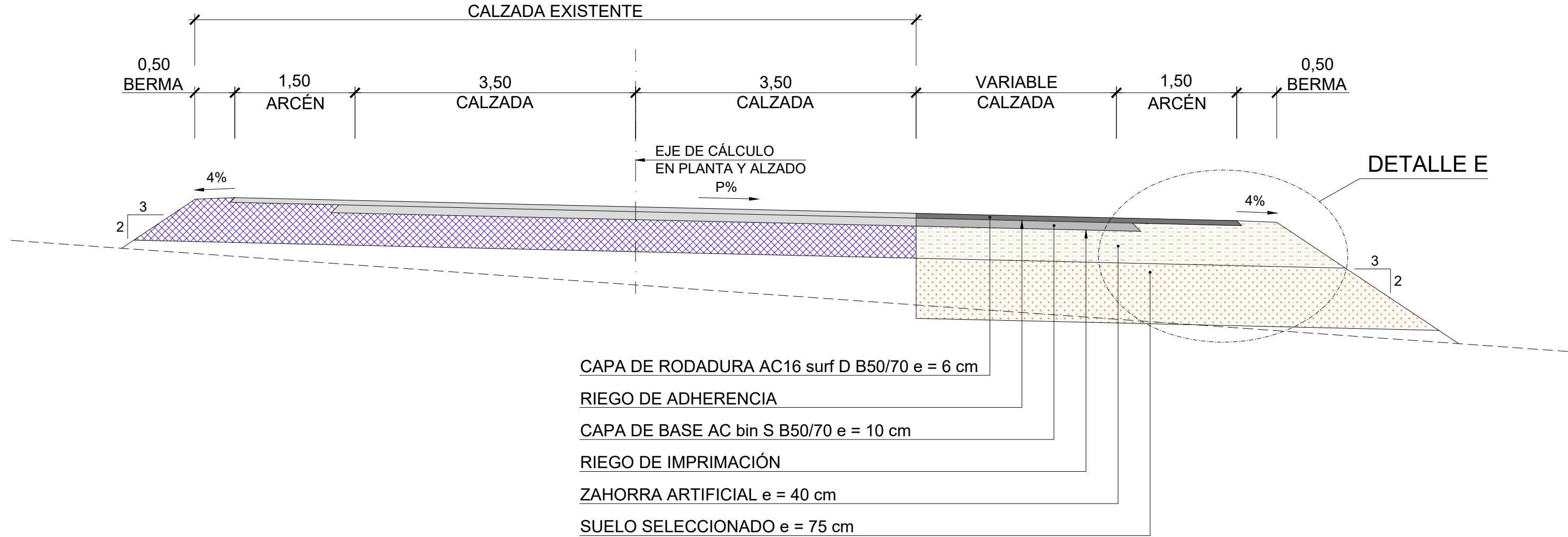
SECCIÓN TIPO 1. EJE 2 NUEVO VIAL
ESCALA 1:50



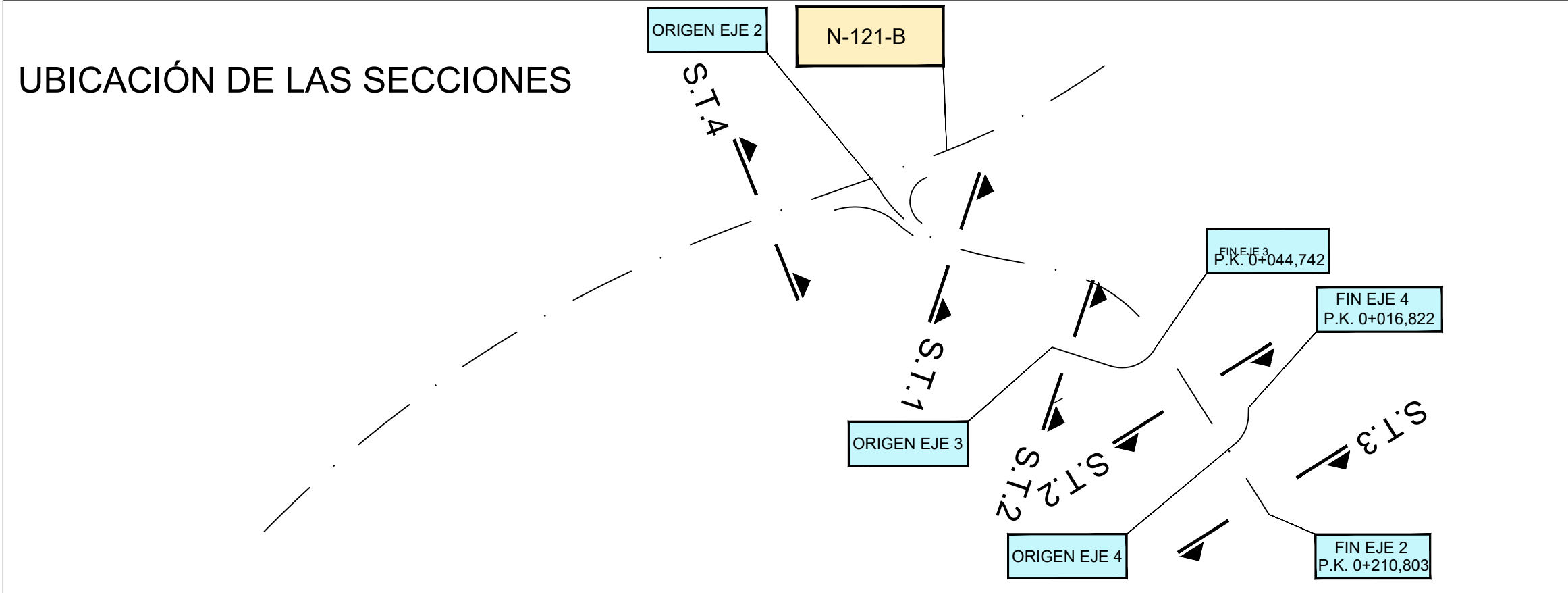
SECCIÓN TIPO 2. EJE 3
ESCALA 1:50

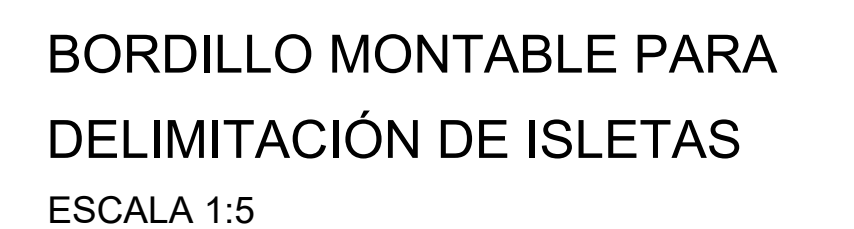
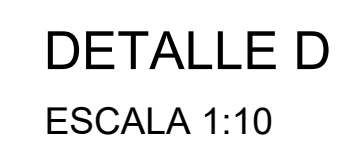
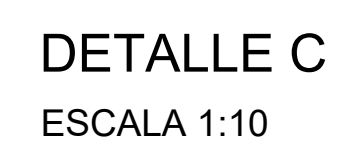


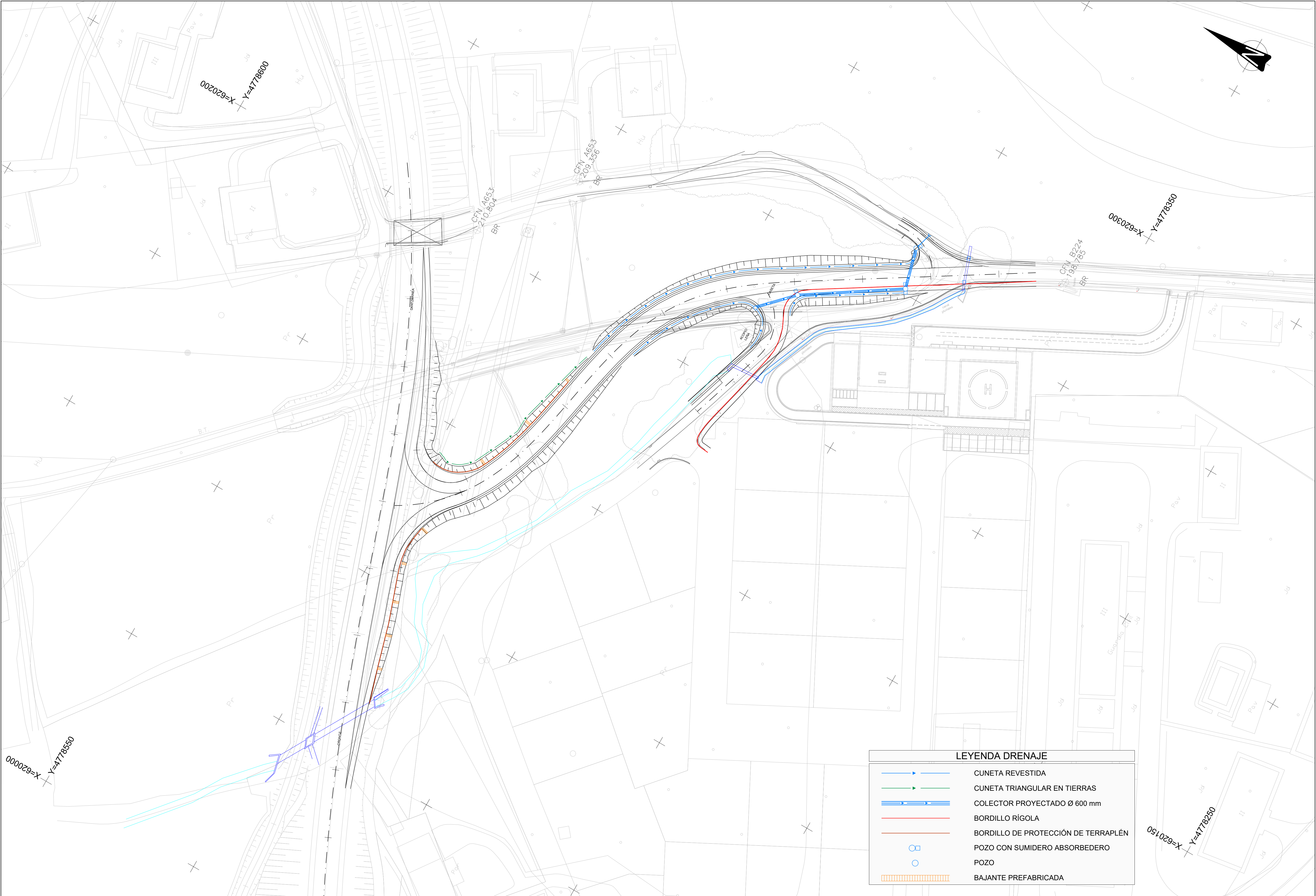
SECCIÓN TIPO 3. EJE 2. ENTRONQUE CON VIAL EXISTENTE
ESCALA 1:50



SECCIÓN TIPO 4. EN ENSANCHE DE N-121 b
ESCALA 1:50







LEYENDA DRENAJE

CUNETA REVESTIDA

CUNETA TRIANGULAR EN TIERRAS

COLECTOR PROYECTADO Ø 600 mm

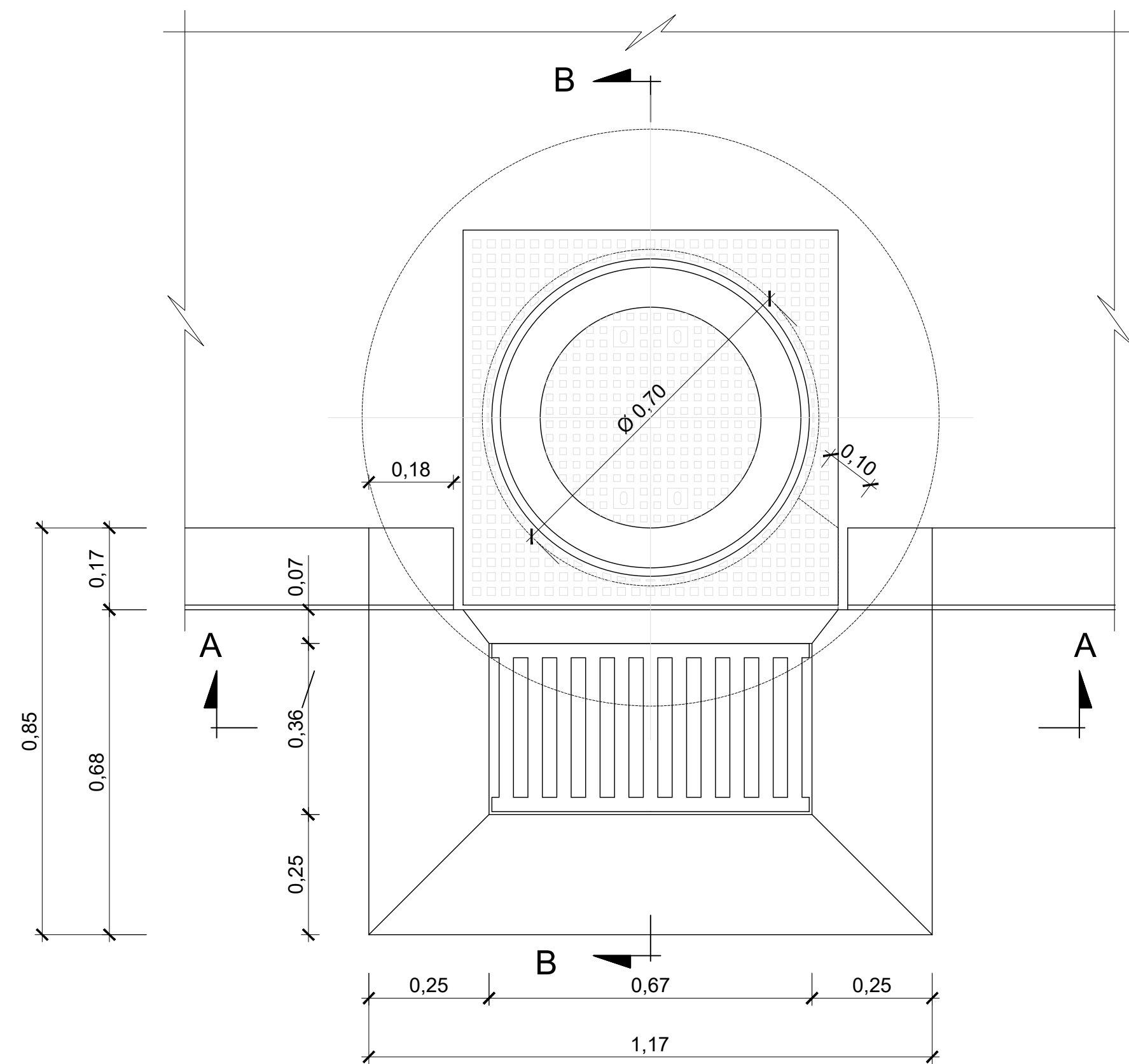
BORDILLO RÍGOLA

BORDILLO DE PROTECCIÓN DE TERRAPLÉN

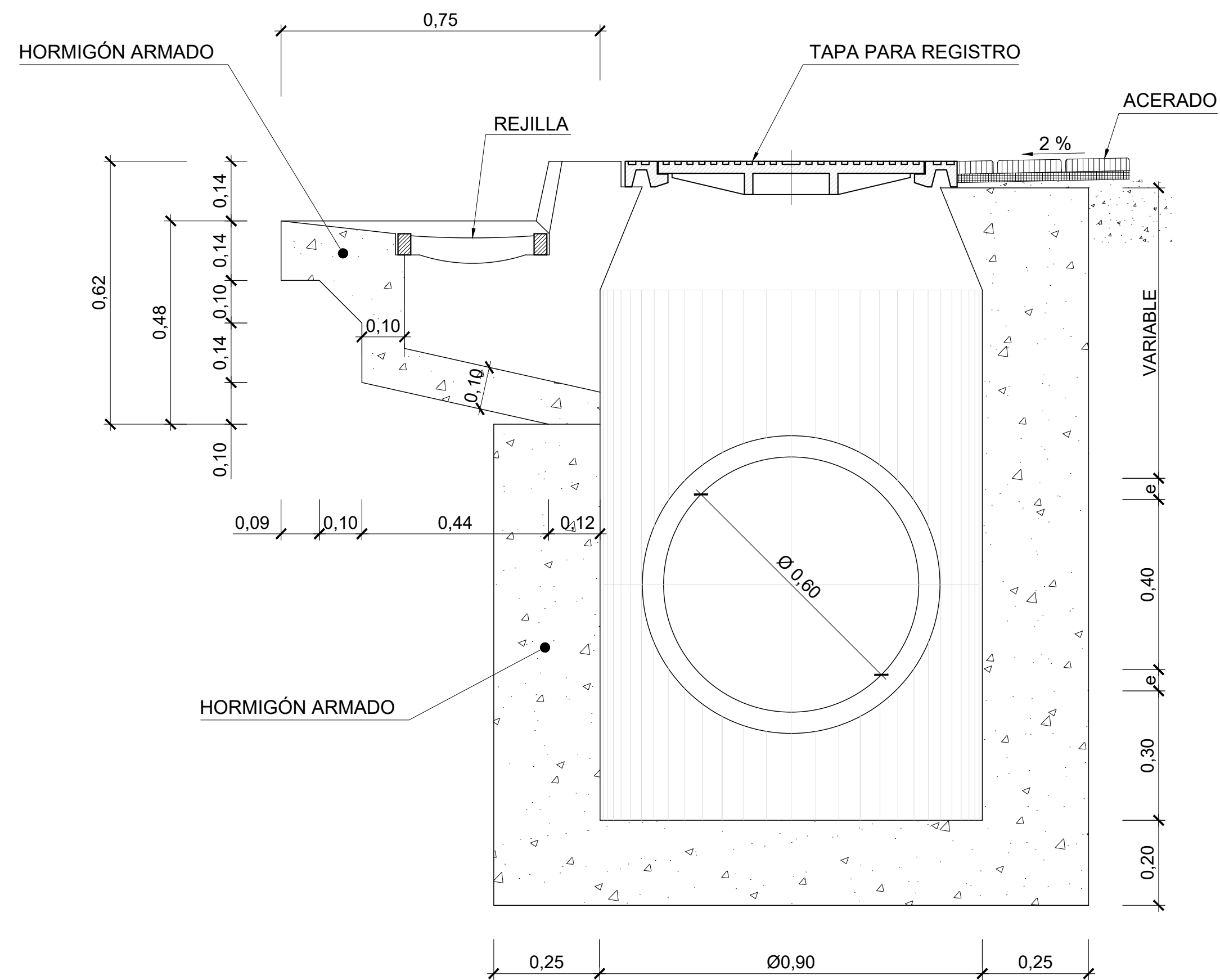
POZO CON SUMIDERO ABSORBEDERO

POZO

BAJANTE PREFABRICADA

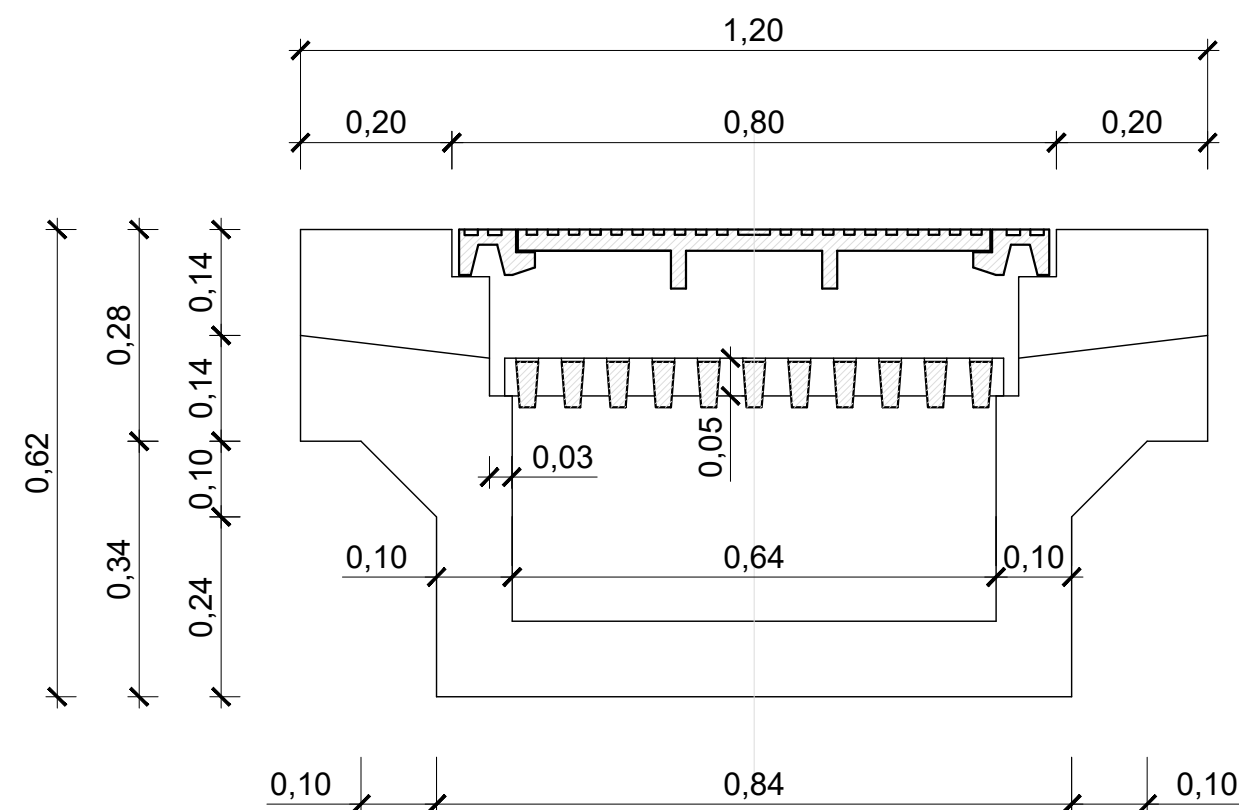


ABSORBEDERO CON POZO. PLANTA
ESCALA 1:10

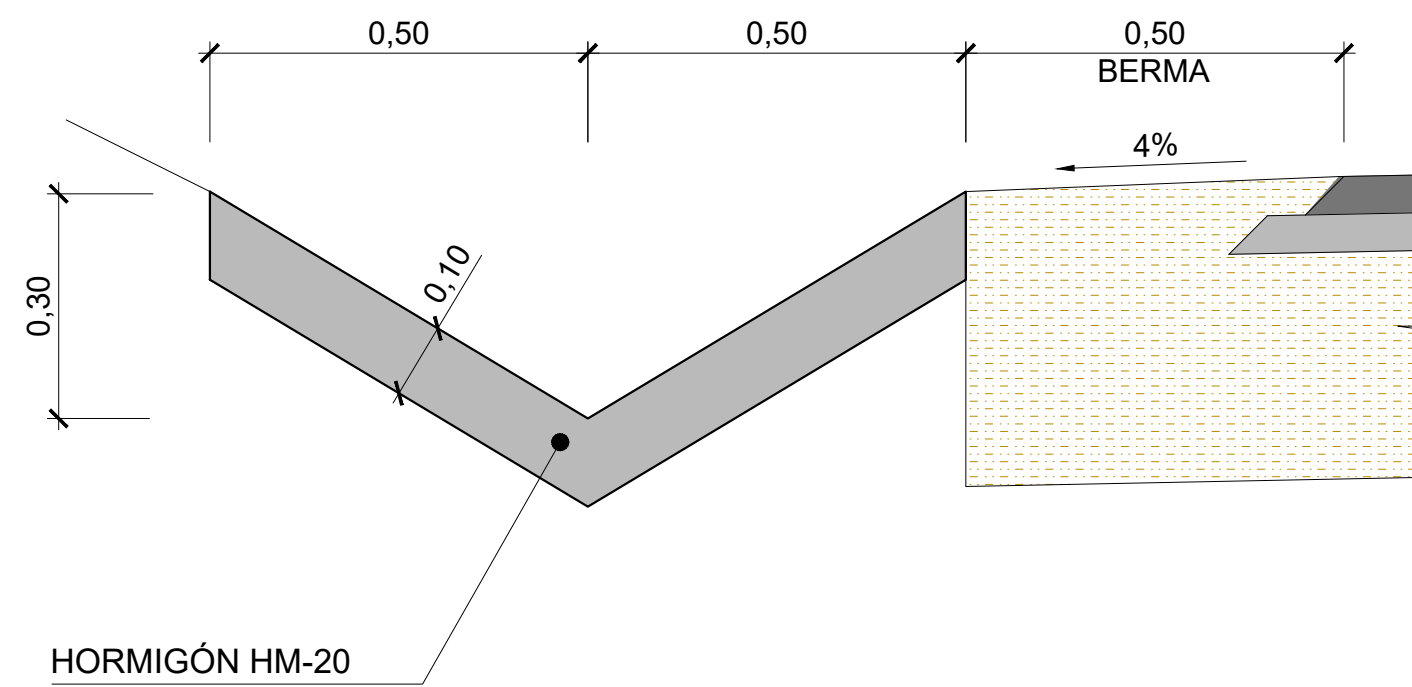


ABSORBEDERO CON POZO. SECCIÓN B-B
ESCALA 1:10

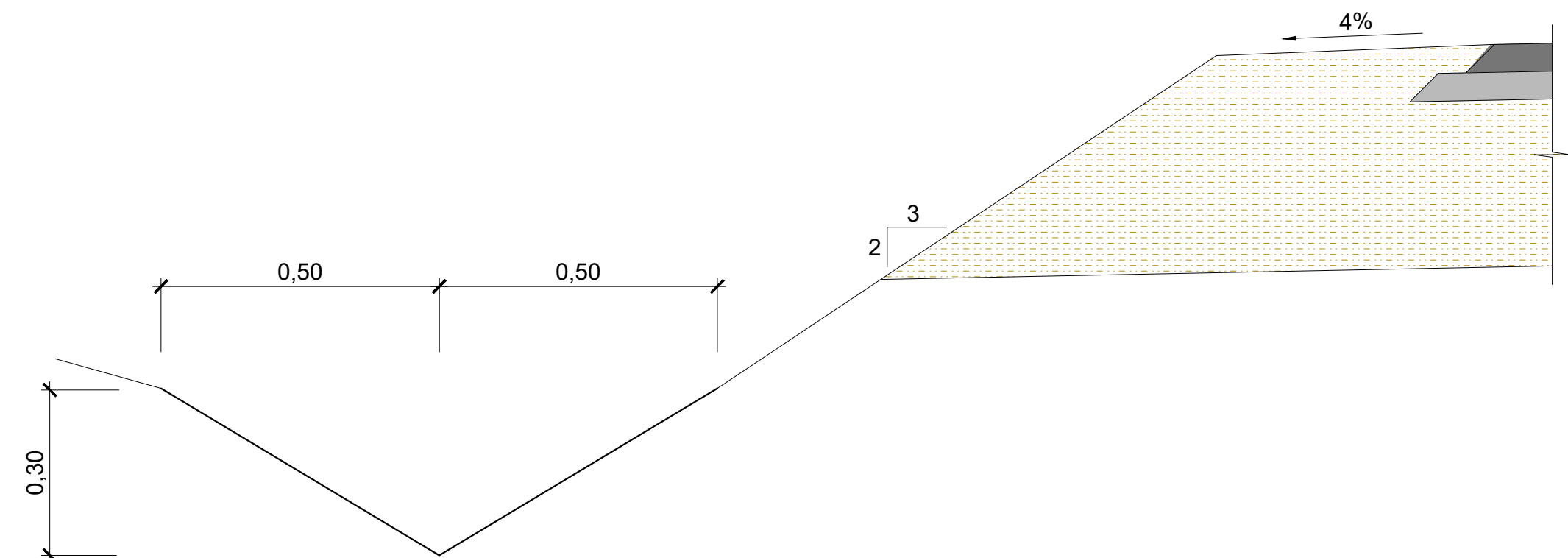
COLECTOR	
DIÁMETRO (m)	ESPESOR e (m)
0,600	0,080



ABSORBEDERO CON POZO. SECCIÓN A-A
ESCALA 1:10



CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN
ESCALA 1:10



CUNETA DE PIE DE TERRAPLÉN EN TIERRAS
ESCALA 1:10



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra

Lurralde Kohesiorako Departamentua
Departamento de Cohesión Territorial
Ikerketa eta Proiektuen Zerbitzua
Sección de Estudios y Proyectos

DIRECTORA DEL PROYECTO:
D^{ña}. María Carmen González Martínez

CONSULTOR:
peYco

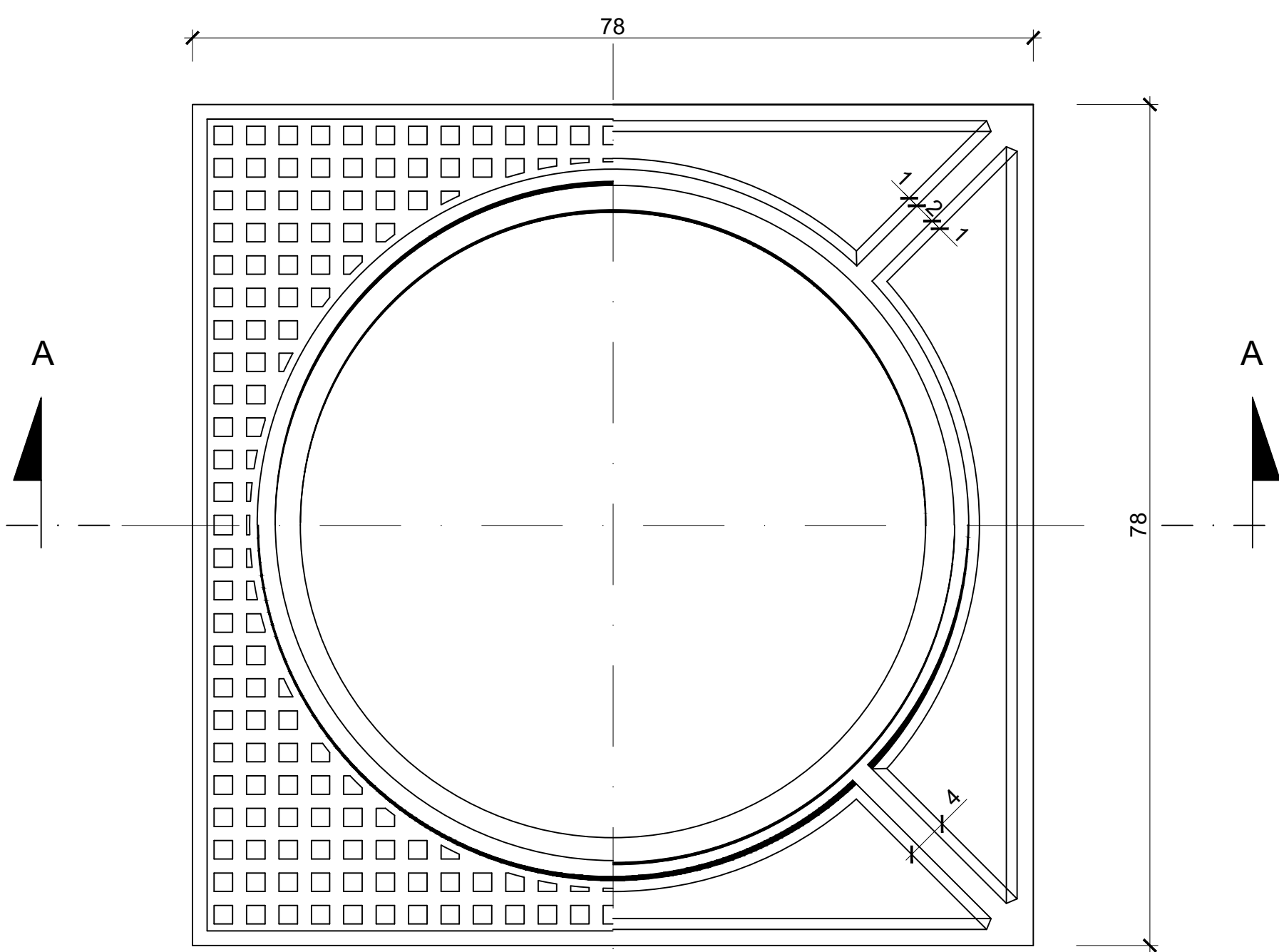
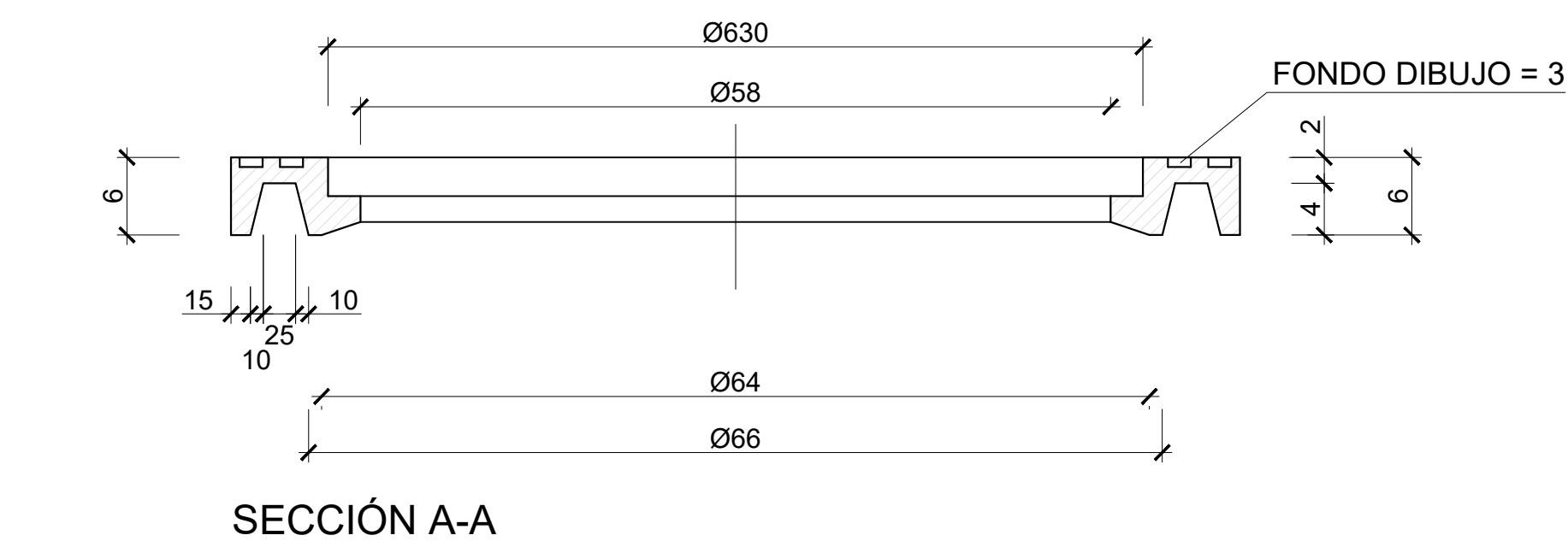
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO:
D. Alfonso Rodríguez Martínez

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.
NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE
CTRA. N-121B, PK. 50+070
REF. DEL PROYECTO:

ESCALA:
1:10
ORIGINAL
EN DIN A3
GRÁFICA

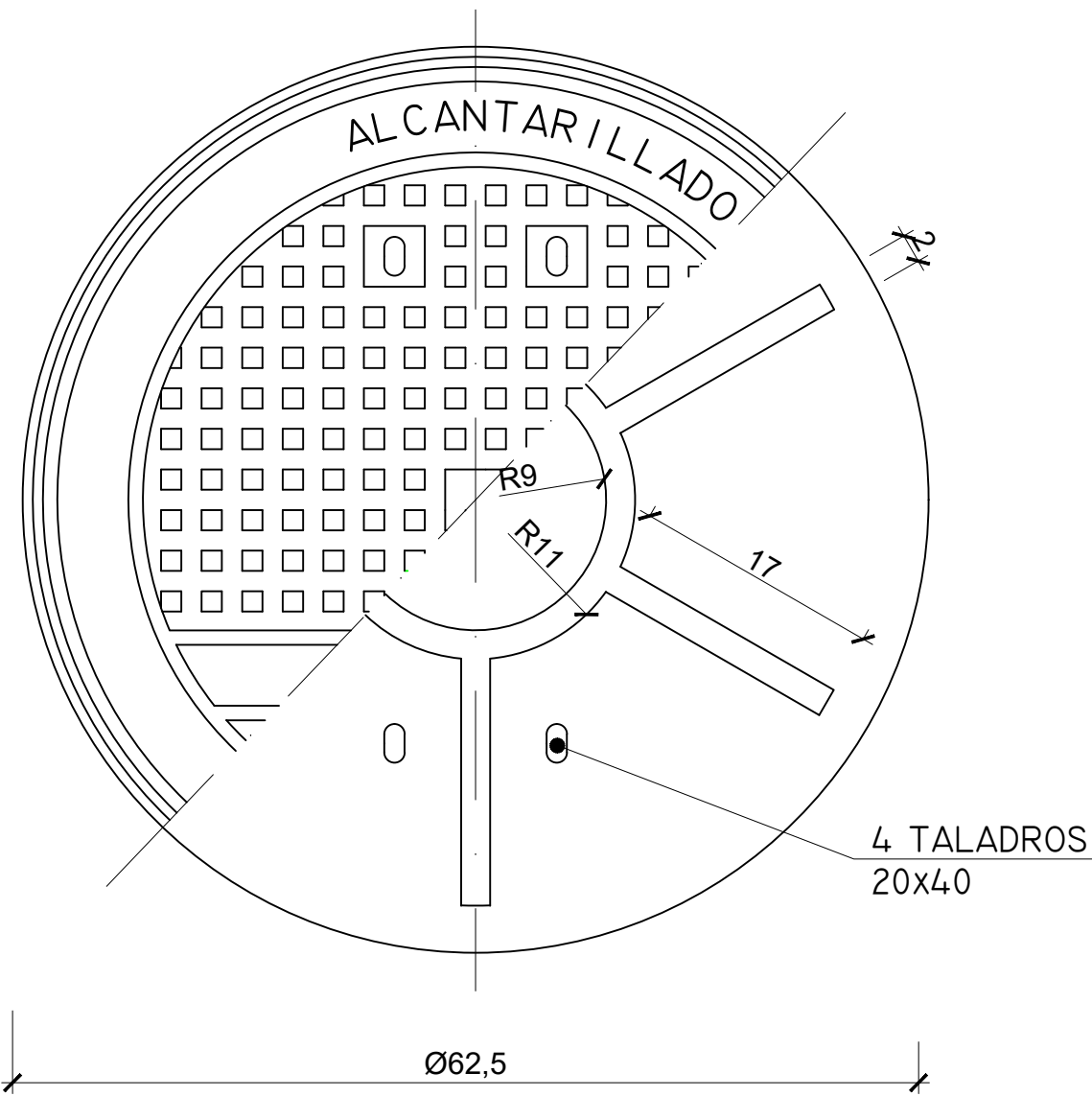
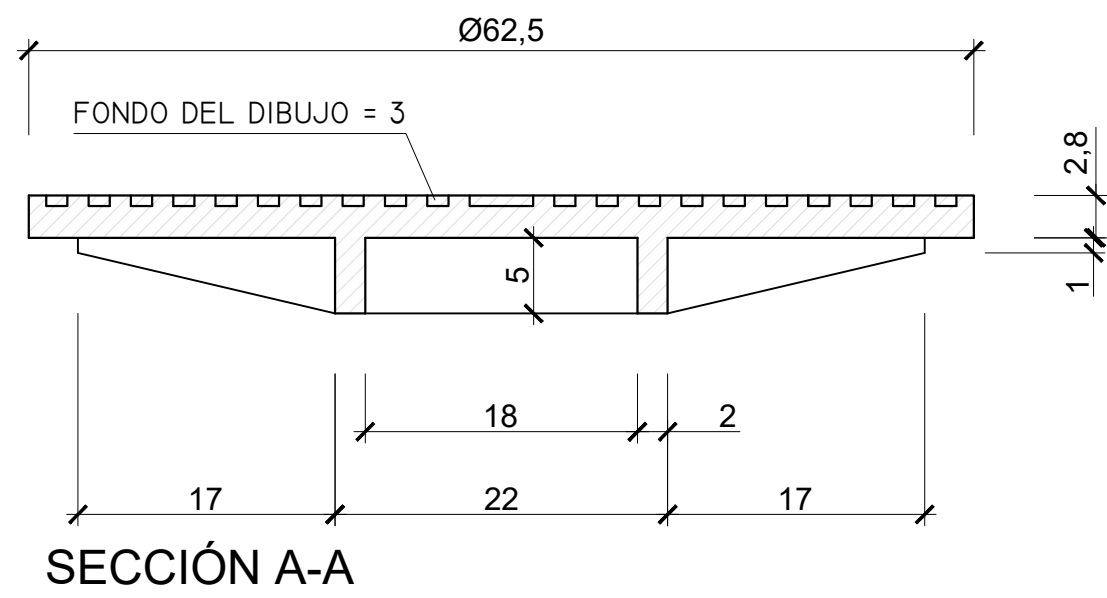
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRENAJE
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO:
7.2 Drenaje Detalles.dwg
FECHA:
DICIEMBRE 2020
Nº DE PLANO:
7.2
HOJA 1 DE 4



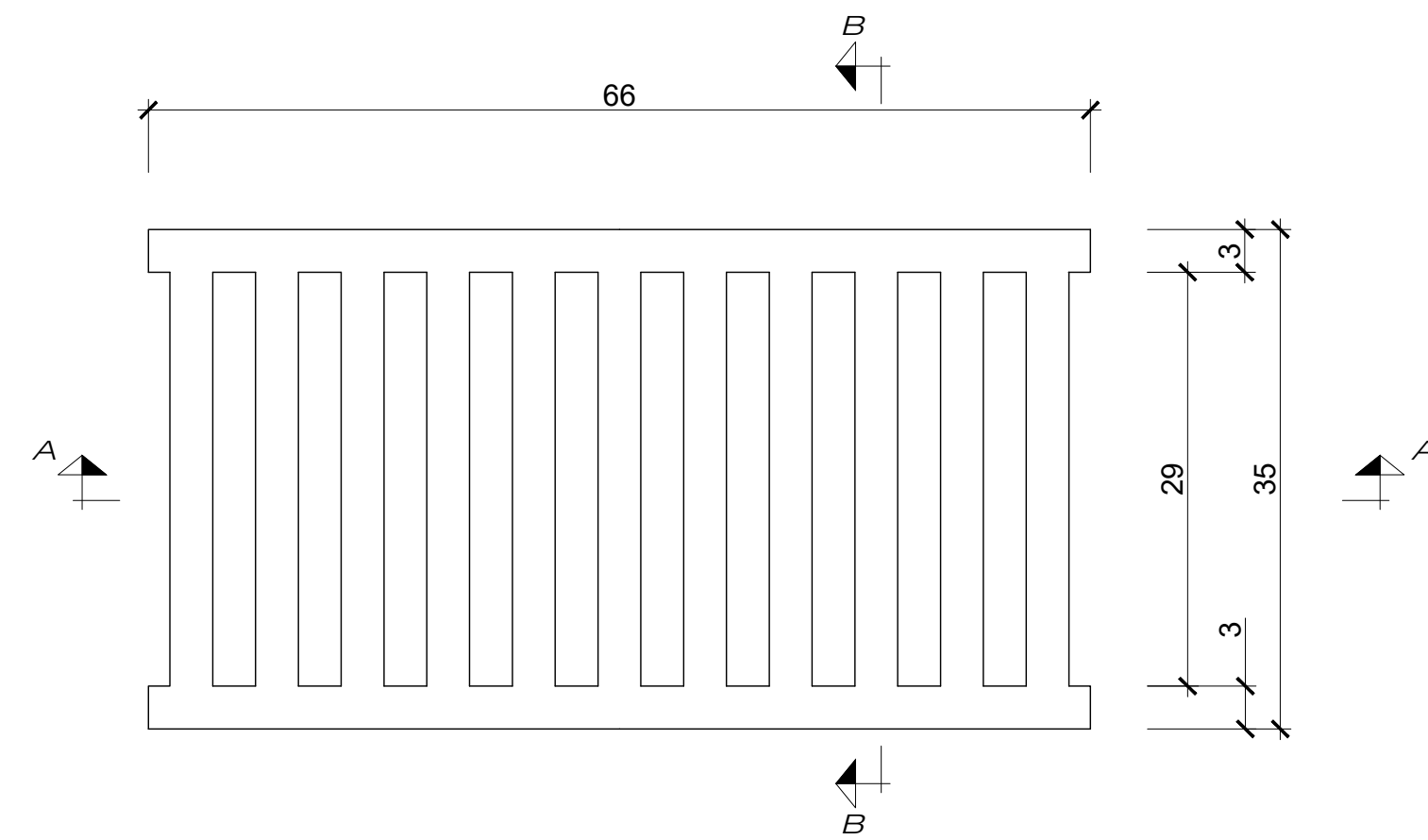
PLANTA

CERCO PARA POZO DE REGISTRO EN ACERA
ESCALA 1:5
(COTAS EN mm)

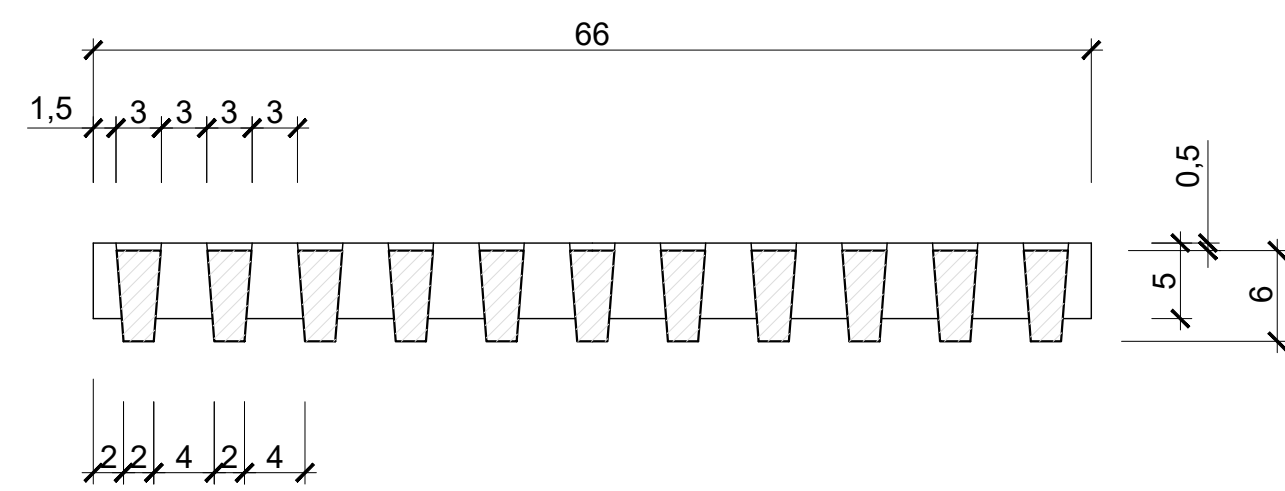


PLANTA

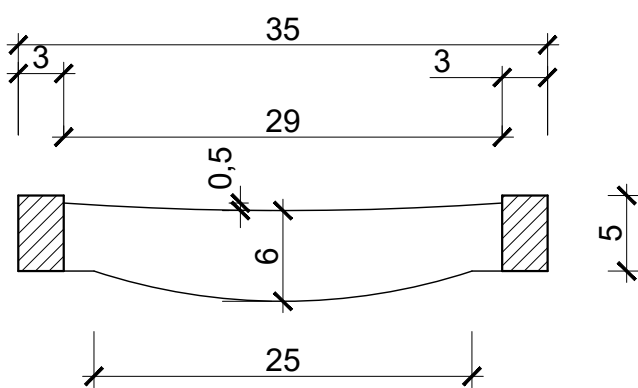
TAPA PARA POZO DE REGISTRO O ABSORBEDERO
ESCALA 1:5
(COTAS EN mm)



PLANTA



SECCIÓN A-A

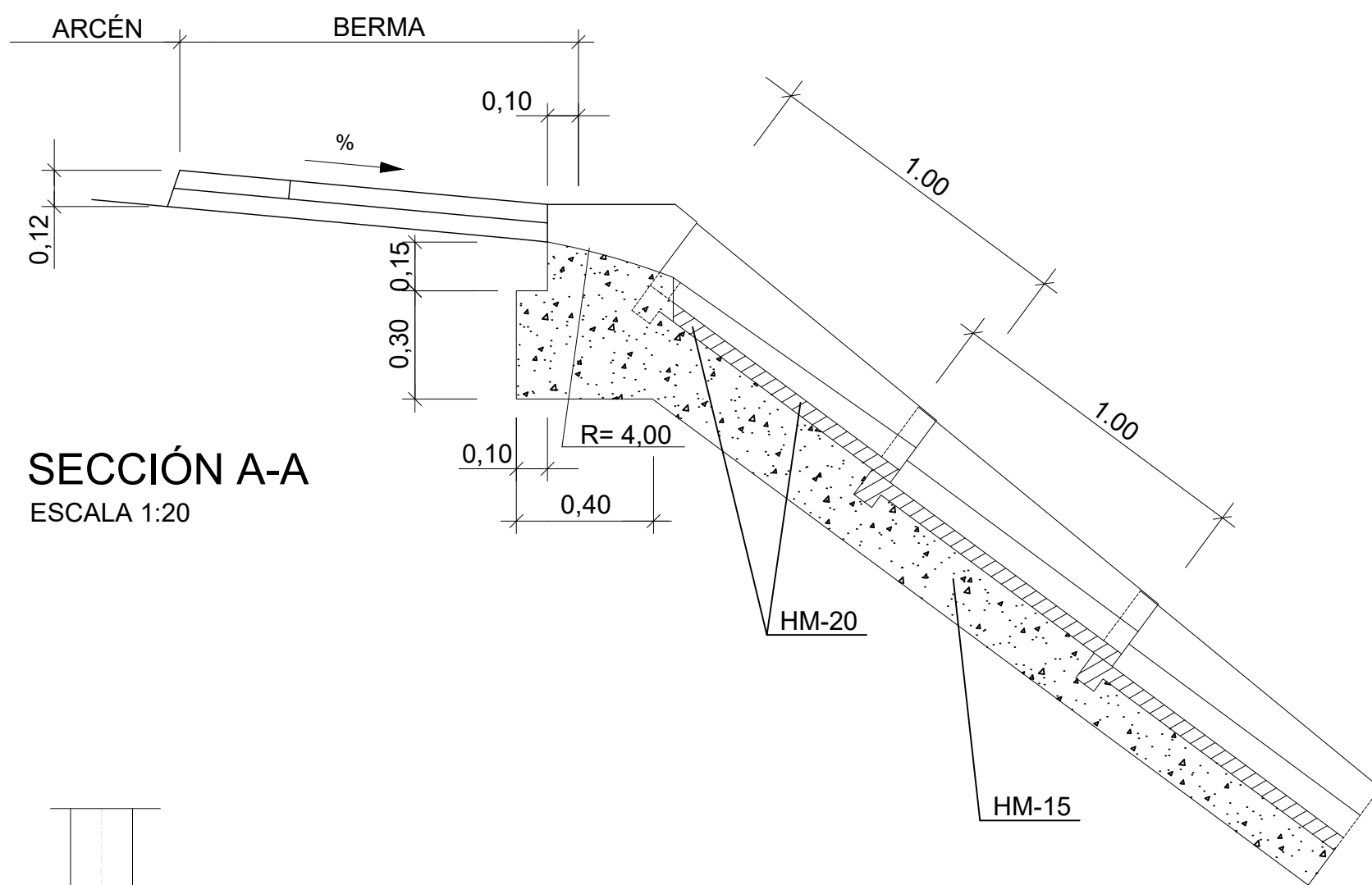


SECCIÓN B-B

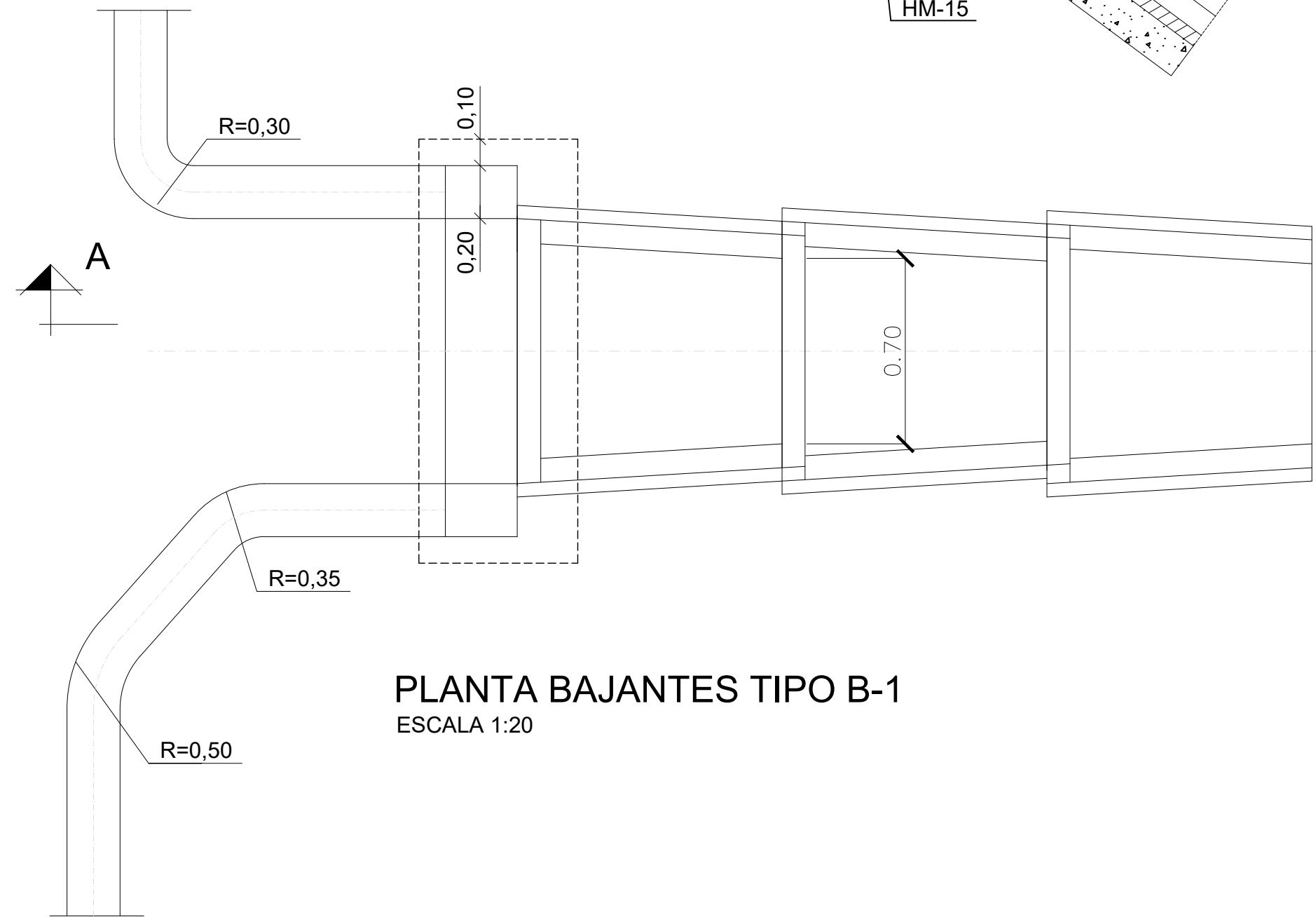
REJILLA PARA ABSORBEDERO RESISTENTE AL TRÁFICO
ESCALA 1:5
(COTAS EN mm)

NOTAS: 1ª.- LAS DIMENSIONES DE LOS REFUERZOS SON INDICATIVAS. CADA FABRICANTE LOS DEFINIRÁ CONFORME AL P.C.T.G. Y LA NORMATIVA APLICABLE.
2ª.- SE SUMINISTRARÁN CON UNA IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA.
3ª.- LAS TAPAS DE CALZADA TENDRÁN NECESARIAMENTE UN DISPOSITIVO PARA EVITAR SU LEVANTAMIENTO DEBIDO AL PASO DEL TRÁFICO Y QUE NO EXIJA CONSERVACIÓN.

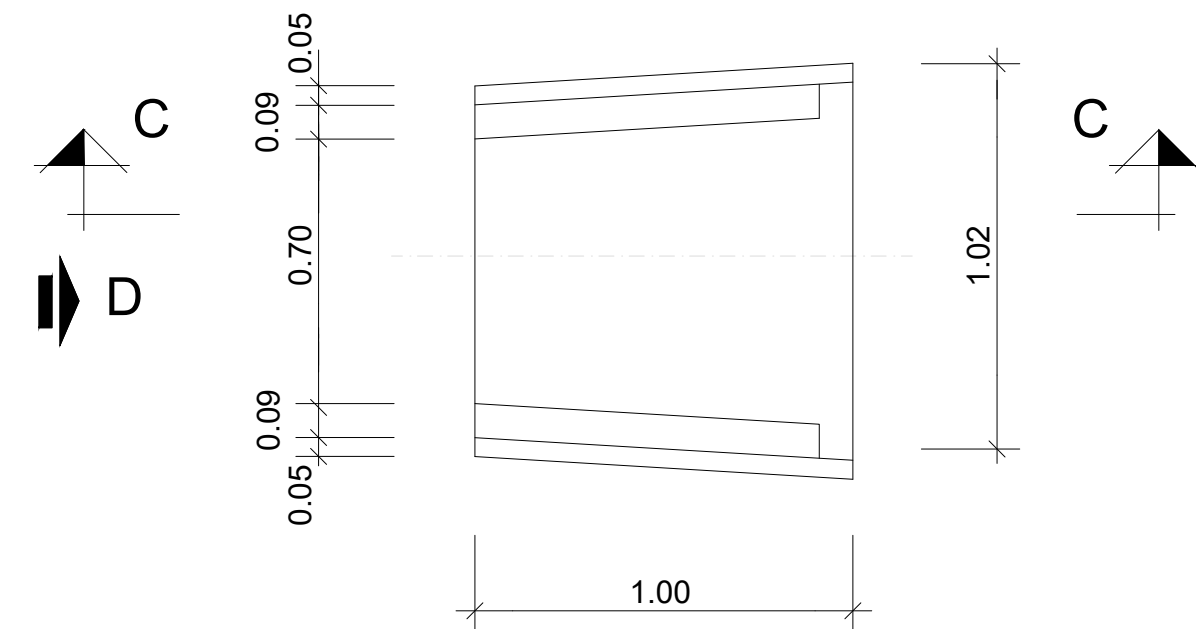
MATERIAL:
FUNDICIÓN DÚCTIL TIPOS
EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3
(UNE-EN-1563-97) RESISTENTE AL TRÁFICO
DEBERÁN CUMPLIR LOS REQUISITOS DE CLASE S/ART. 42. 13 DEL P.C.T.G.



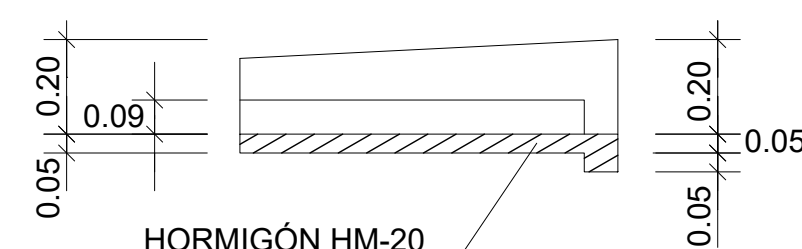
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20



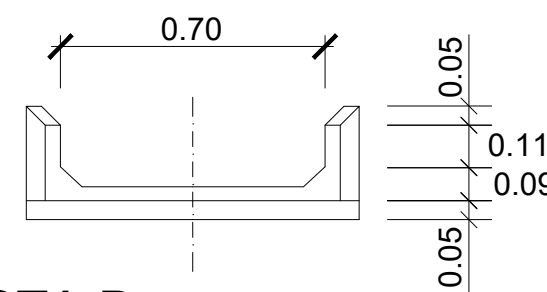
PLANTA BAJANTES TIPO B-1
ESCALA 1:20



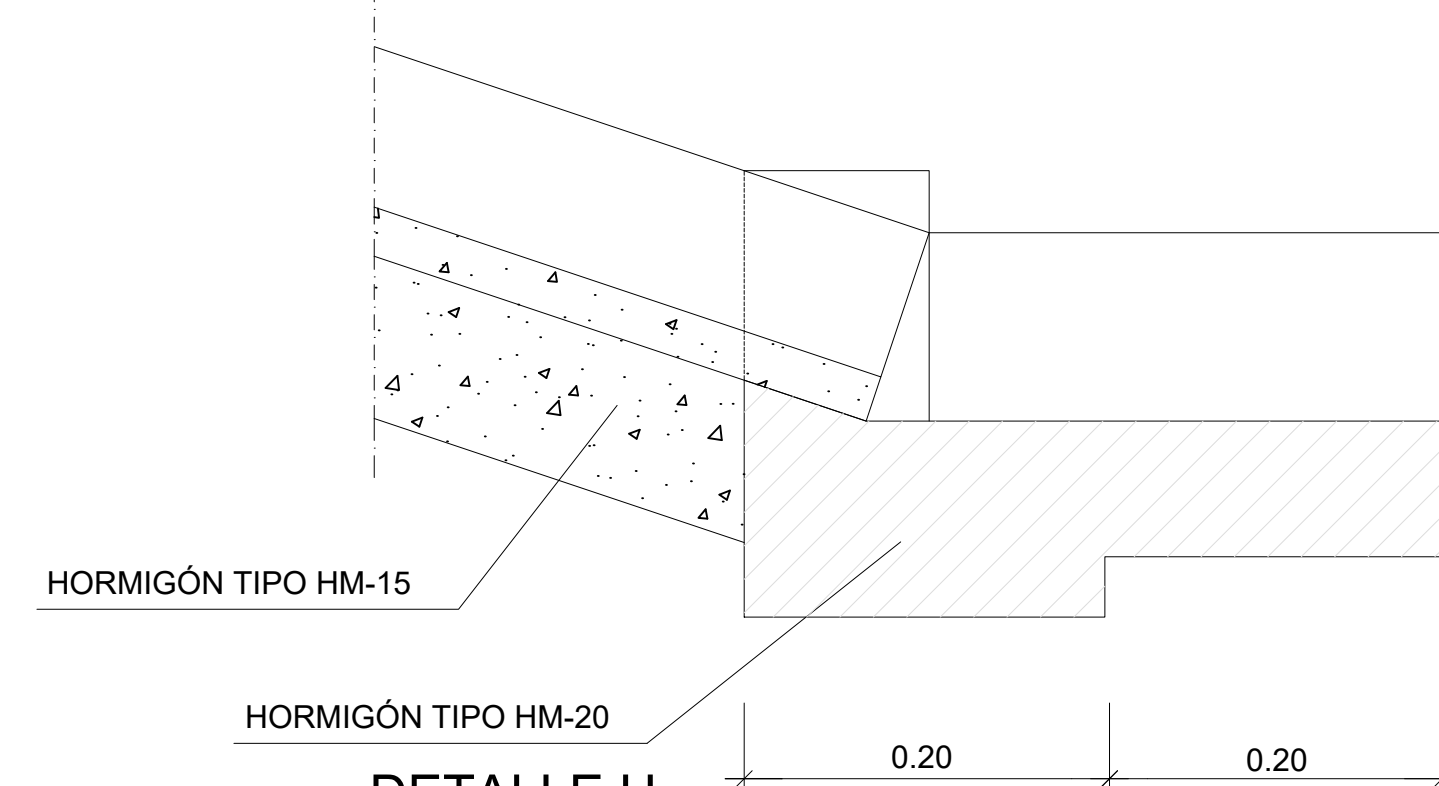
PLANTA
ESCALA 1:20



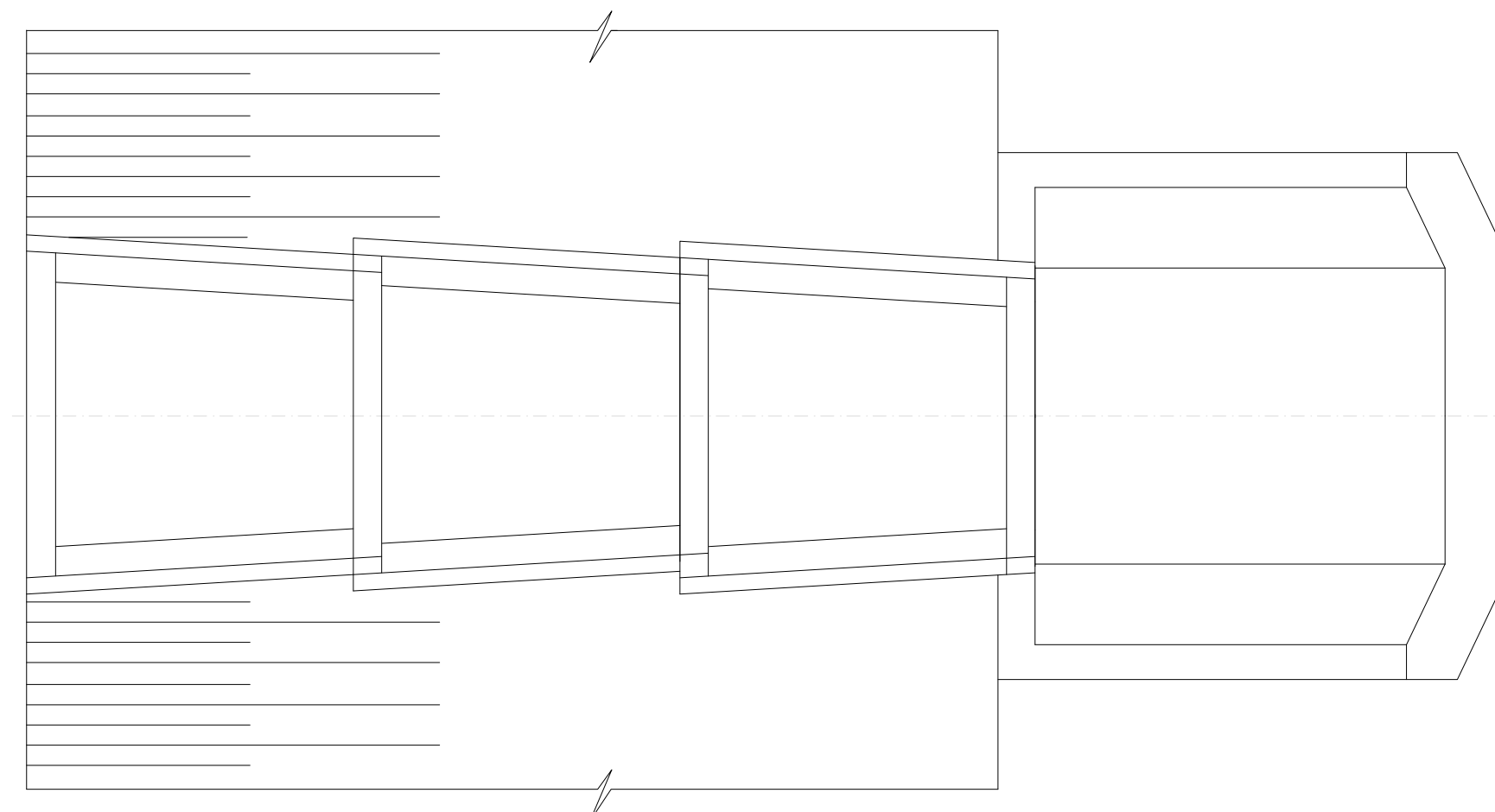
SECCIÓN C-C
ESCALA 1:20



VISTA D
ESCALA 1:20

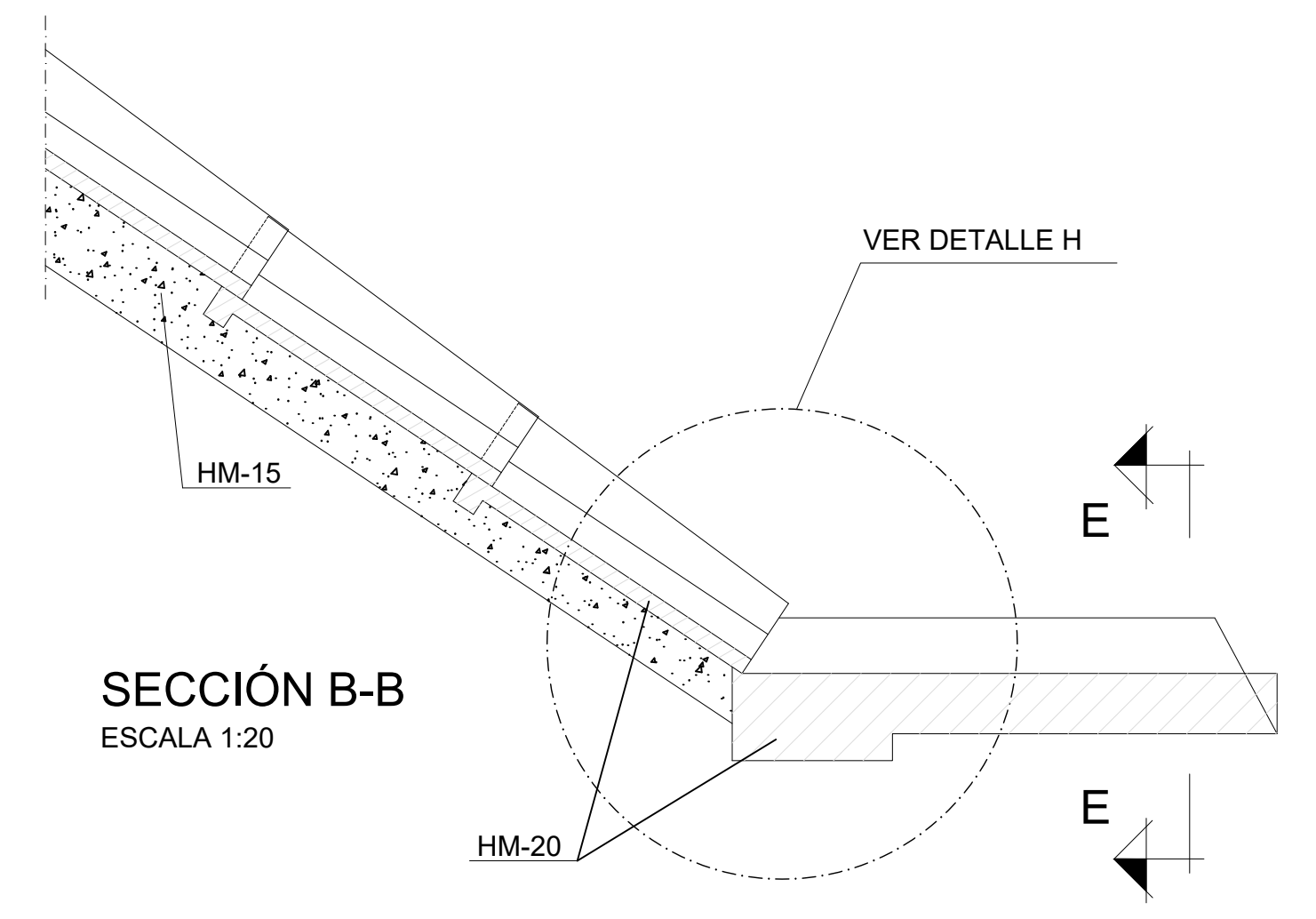


DETALLE H
ESCALA 1:10

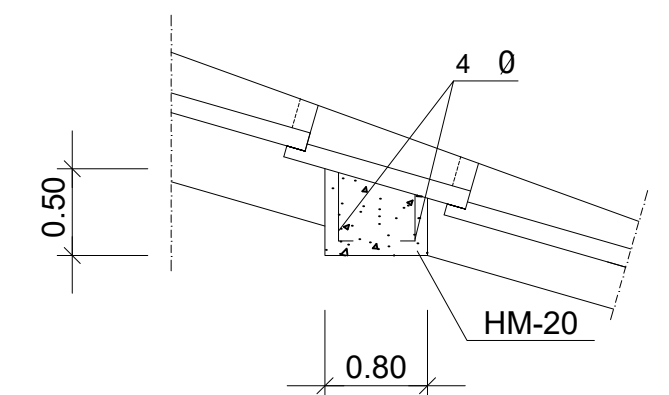


PLANTA
ESCALA 1:20

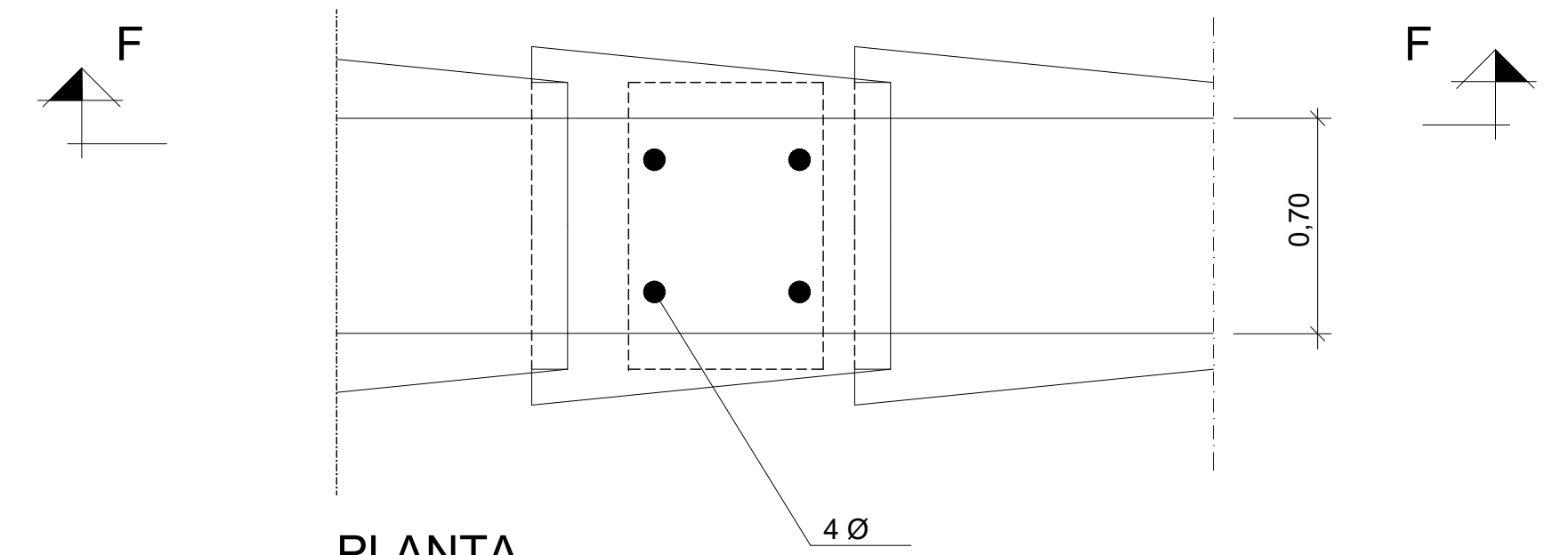
DETALLE DE SALIDA A TERRENO NATURAL
EN BAJANTE DE TERRAPLÉN



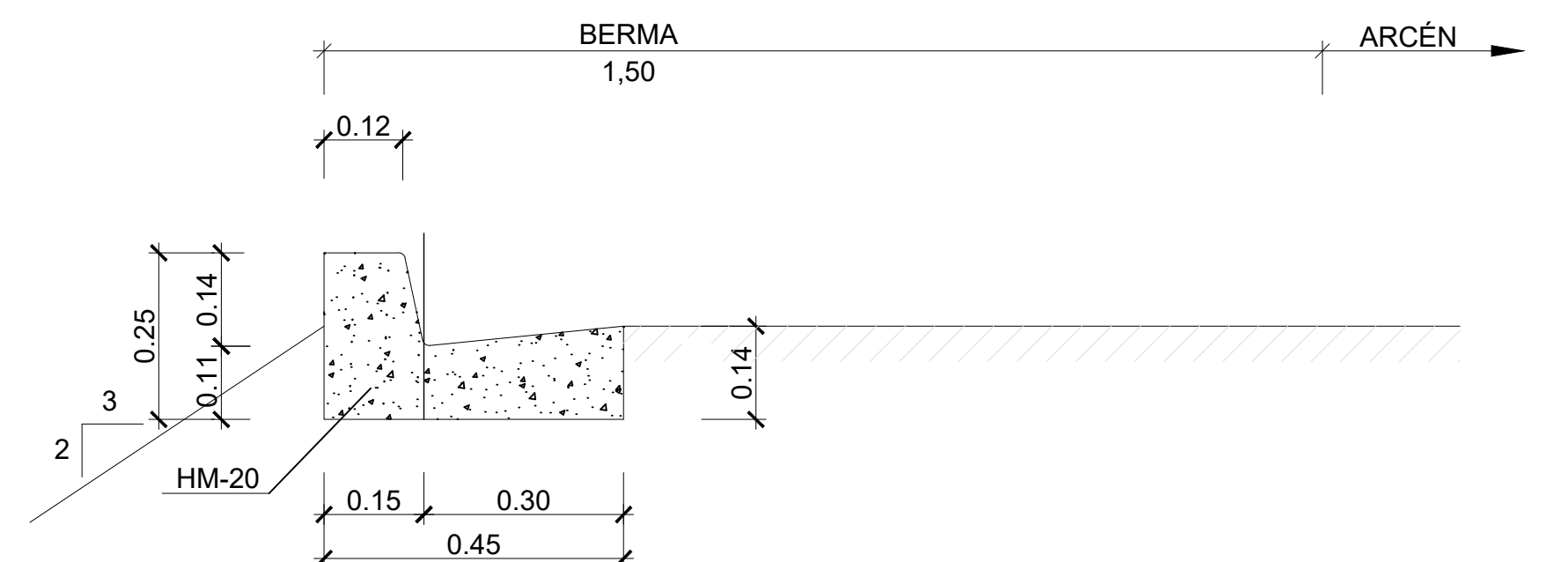
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:20



ANCLAJE DE BAJANTE TIPO B-1
SECCIÓN F-F CADA 4m.



PLANTA
ESCALA 1:20



BORDILLO RÍGOLA
ESCALA 1:10



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra

Lurralde Kohesiorako Departamentua
Departamento de Cohesión Territorial
Ikerketa eta Proiektuen Zerbitzua
Sección de Estudios y Proyectos

DIRECTORA DEL PROYECTO:
D^a. María Carmen González Martínez

CONSULTOR:
peYeo

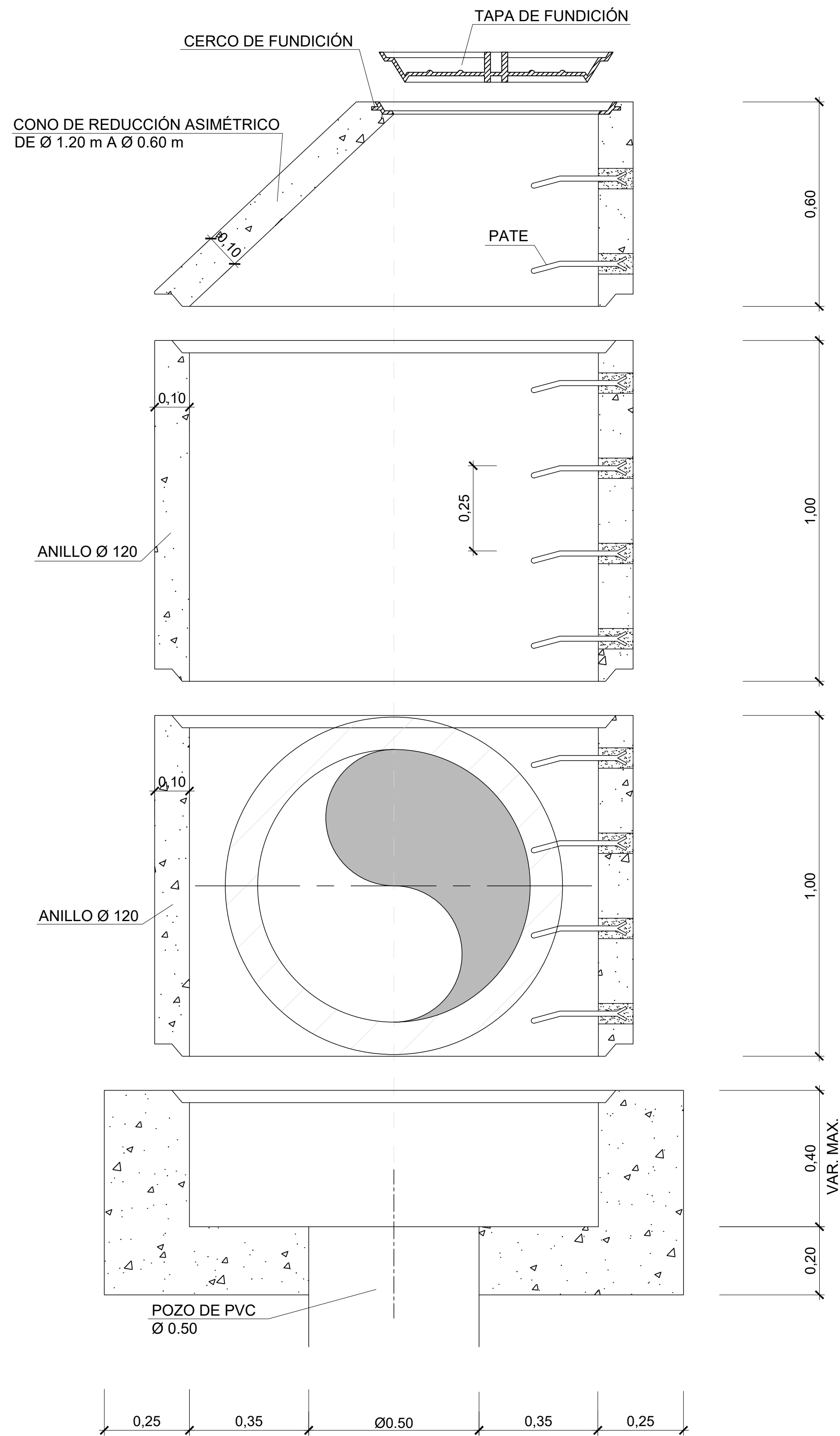
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO:
D. Alfonso Rodríguez Martínez

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.
NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE
CTRA. N-121B, PK. 50+070
REF. DEL PROYECTO:

ESCALA:
1:10
1:20
ORIGINAL
EN DIN A3
GRÁFICA

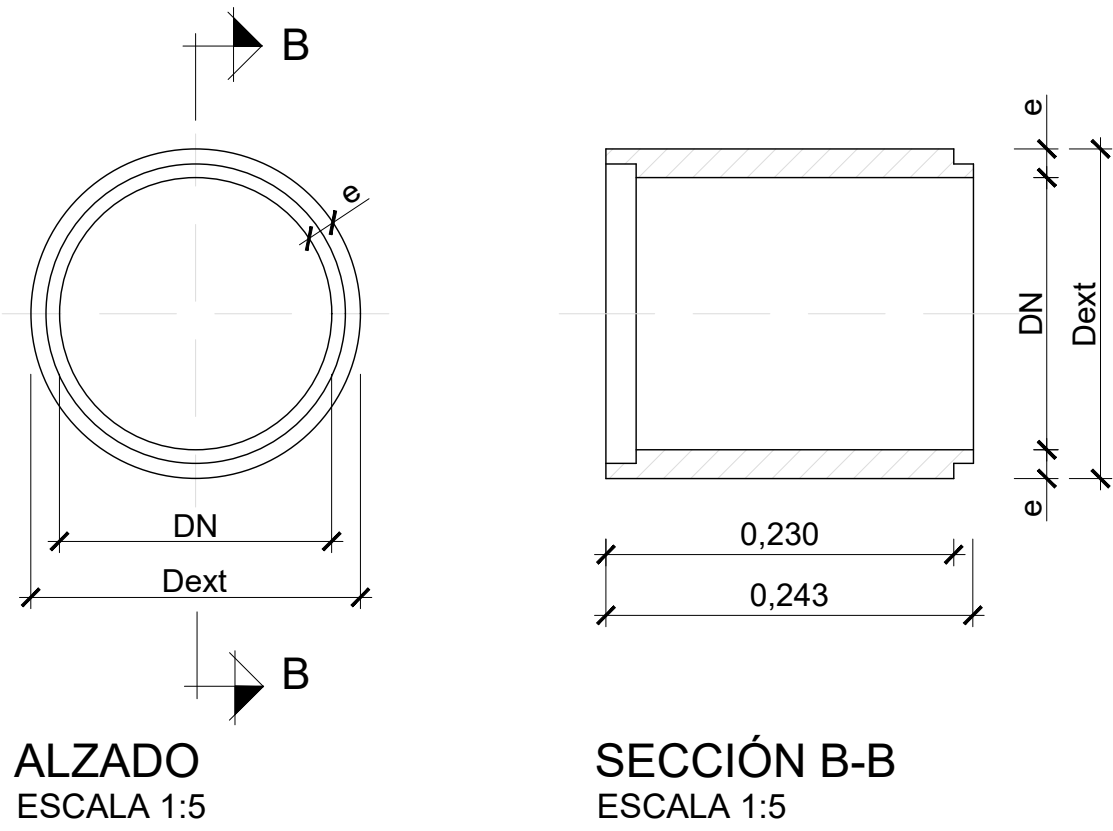
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRENAJE
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO:
7.2 Drenaje Detalles.dwg
FECHA:
DICIEMBRE 2020
Nº DE PLANO:
7.2
HOJA 3 DE 4

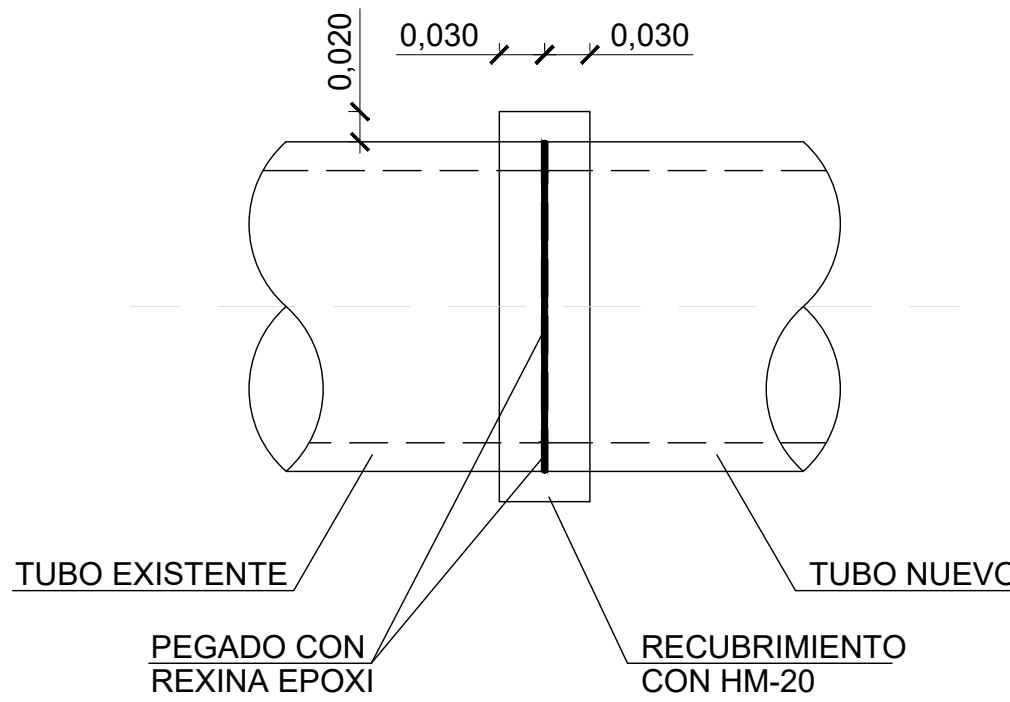


POZO DE REGISTRO PREFABRICADO DE Ø 1,20 m Y H < 3,00 m
PARA COLECTOR DE HASTA Ø 0,80 m
ESCALA 1:10

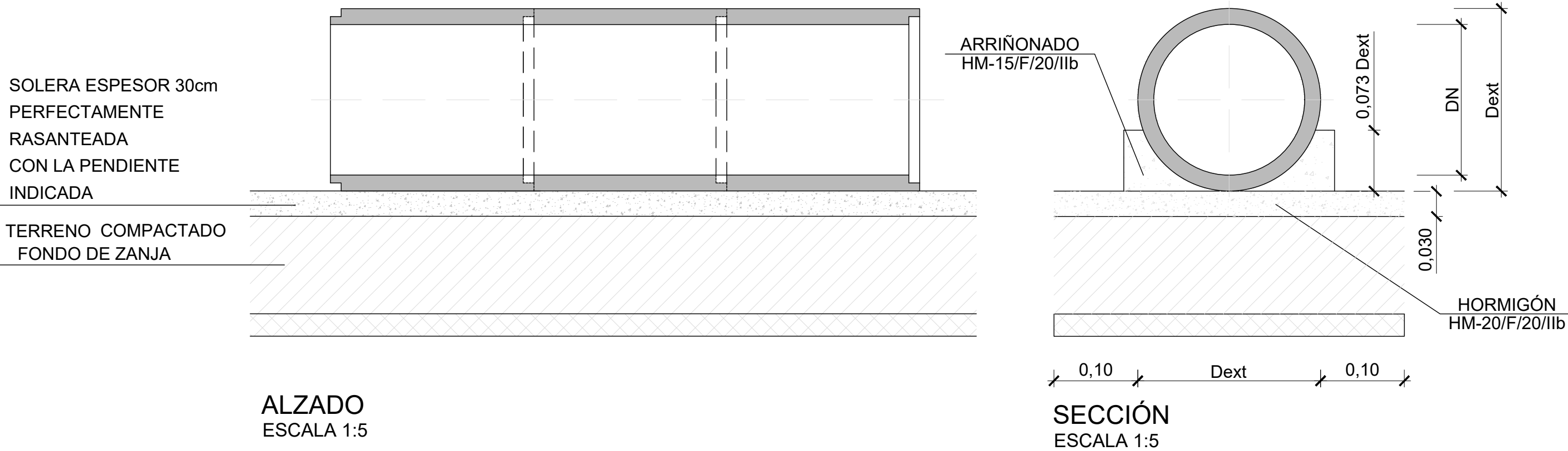
TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO CON JUNTA DE GOMA



DETALLE DE JUNTA ENTRE TUBO EXISTENTE Y TUBO NUEVO
ESCALA 1:5



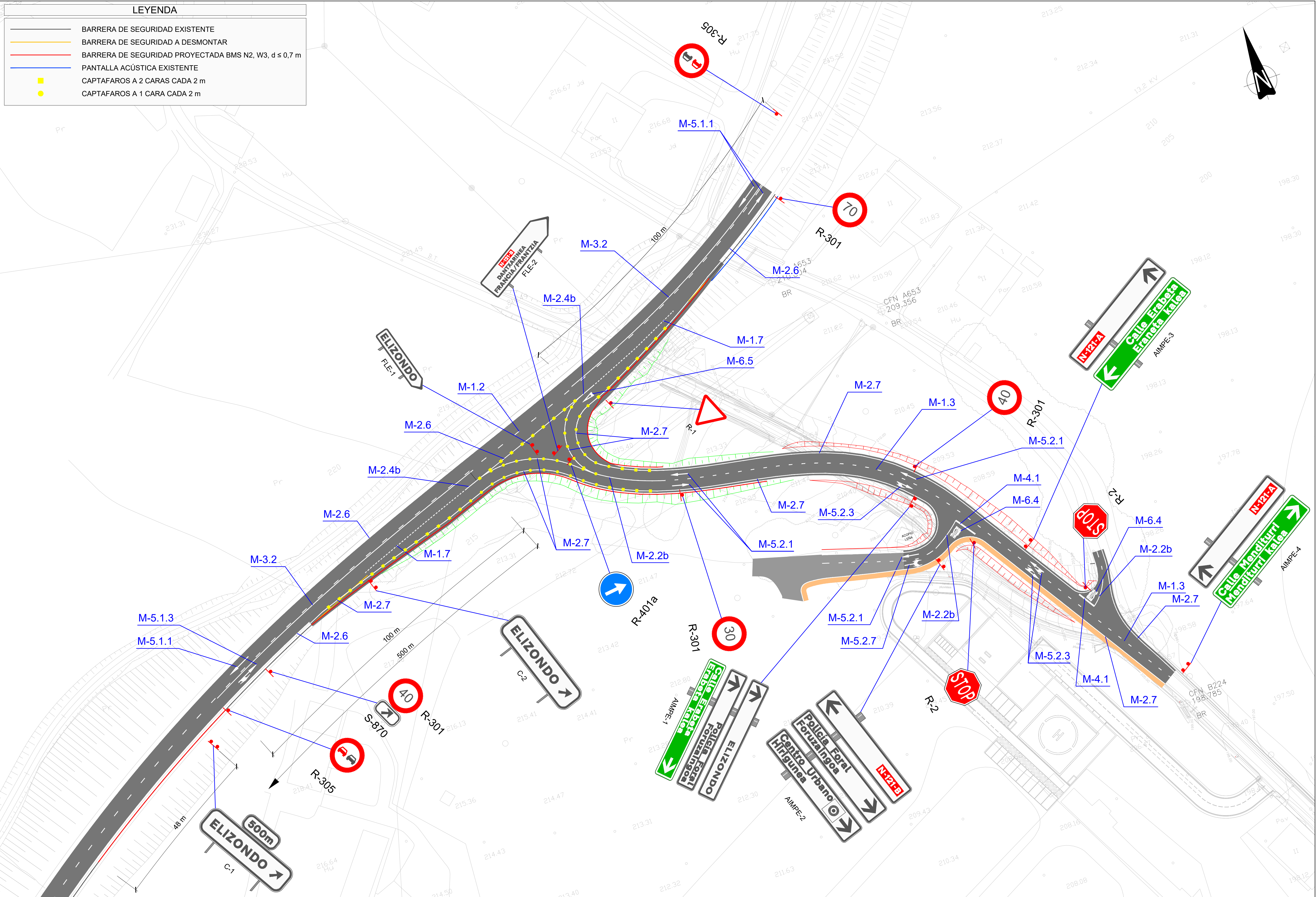
PUESTA EN OBRA DE LOS TUBOS



CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGÓN	HM - 20/P20/II	EN MASA	γ C = 1.5
	HA - 25/P20/II	ARMADO	
ACERO	B-500-S	ARMADO	γ C = 1.15
EJECUCIÓN		NORMAL	γ C = 1.15

LEYENDA	
	BARRERA DE SEGURIDAD EXISTENTE
	BARRERA DE SEGURIDAD A DESMONTAR
	BARRERA DE SEGURIDAD PROYECTADA BMS N2, W3, d ≤ 0,7 m
	PANTALLA ACÚSTICA EXISTENTE
	CAPTAFAROS A 2 CARAS CADA 2 m
	CAPTAFAROS A 1 CARA CADA 2 m



Technical drawing of a roof plan for a rectangular building. The plan shows a rectangle with dimensions 12,50m by 10,00m. The roof is divided into sections by a central ridge and two side ridges. The dimensions of the roof sections are: 4,50m, 8,00m, 4,50m, 8,00m, and 4,50m. The total width is 12,50m and the total length is 10,00m. The drawing includes a scale bar indicating 0,15m.

1. DE FRENTE

7.5
3.0
4.5
0.3
0.3
0.15

$S = 1.80m^2$

2. A LA DERECHA

7.5
1.3
0.75
0.75
0.75
0.75
0.75
0.6
0.3
0.3
0.15

$S = 2.3287m^2$

3. DE FRENTE O A LA DERECHA

7.5
3.0
2.3
1.5
0.7
0.3
0.3
0.3
0.3
0.15

$S = 3.30m^2$

1. DE FRENTE 2. A LA DERECHA 3. DE FRENTE O A LA DCHA.

The image contains three technical drawings of a monument, labeled 1, 2, and 3. Each drawing includes dimensions and an area calculation.

- 1. DE FRENTE (Front View):** Shows a monument with a total height of 5.0. The base is 0.3 wide on both sides of a central stem. The stem is 0.15 wide at the bottom. The main body is 2.0 high and 0.3 wide at the top. The area is calculated as $S = 1.20\text{m}^2$.
- 2. A LA DERECHA (Side View):** Shows the monument from the side. The total height is 5.0. The base is 0.15 wide. The main body is 2.45 high and 0.6 wide at the bottom. The top is 1.55 high and 0.8 wide. The area is calculated as $S = 1.5037\text{m}^2$.
- 3. DE FRENTE O A LA DCHA. (Three-quarter View):** Shows the monument from a three-quarter perspective. The total height is 5.0. The base is 0.15 wide. The main body is 1.65 high and 0.6 wide at the bottom. The top is 2.0 high and 0.8 wide. The area is calculated as $S = 2.175\text{m}^2$.

MARCAS TRANSVERSALES

M-4.1

0.40

0.20

0.00

0.20

0.40

0.60

0.80

1.00

1.20

1.40

1.60

1.80

2.00

2.20

2.40

2.60

2.80

3.00

3.20

3.40

3.60

3.80

4.00

4.20

4.40

4.60

4.80

5.00

5.20

5.40

5.60

5.80

6.00

6.20

6.40

6.60

6.80

7.00

7.20

7.40

7.60

7.80

8.00

8.20

8.40

8.60

8.80

9.00

9.20

9.40

9.60

9.80

10.00

10.20

10.40

10.60

10.80

11.00

11.20

11.40

11.60

11.80

12.00

12.20

12.40

12.60

12.80

13.00

13.20

13.40

13.60

13.80

14.00

14.20

14.40

14.60

14.80

15.00

15.20

15.40

15.60

15.80

16.00

16.20

16.40

16.60

16.80

17.00

17.20

17.40

17.60

17.80

18.00

18.20

18.40

18.60

18.80

19.00

19.20

19.40

19.60

19.80

20.00

20.20

20.40

20.60

20.80

21.00

21.20

21.40

21.60

21.80

22.00

22.20

22.40

22.60

22.80

23.00

23.20

23.40

23.60

23.80

24.00

24.20

24.40

24.60

24.80

25.00

25.20

25.40

25.60

25.80

26.00

26.20

26.40

26.60

26.80

27.00

27.20

27.40

27.60

27.80

28.00

28.20

28.40

28.60

28.80

29.00

29.20

29.40

29.60

29.80

30.00

30.20

30.40

30.60

30.80

31.00

31.20

31.40

31.60

31.80

32.00

32.20

32.40

32.60

32.80

33.00

33.20

33.40

33.60

33.80

34.00

34.20

34.40

34.60

34.80

35.00

35.20

35.40

35.60

35.80

36.00

36.20

36.40

36.60

36.80

37.00

37.20

37.40

37.60

37.80

38.00

38.20

38.40

38.60

38.80

39.00

39.20

39.40

39.60

39.80

40.00

40.20

40.40

40.60

40.80

41.00

41.20

41.40

41.60

41.80

42.00

42.20

42.40

42.60

42.80

43.00

43.20

43.40

43.60

43.80

44.00

44.20

44.40

44.60

44.80

45.00

45.20

45.40

45.60

45.80

46.00

46.20

46.40

46.60

46.80

47.00

47.20

47.40

47.60

47.80

48.00

48.20

48.40

48.60

48.80

49.00

49.20

49.40

49.60

49.80

50.00

50.20

50.40

50.60

50.80

51.00

51.20

51.40

51.60

51.80

52.00

52.20

52.40

52.60

52.80

53.00

53.20

53.40

53.60

53.80

54.00

54.20

54.40

54.60

54.80

55.00

55.20

55.40

55.60

55.80

56.00

56.20

56.40

56.60

56.80

57.00

57.20

57.40

57.60

57.80

58.00

58.20

58.40

58.60

58.80

59.00

59.20

59.40

59.60

59.80

60.00

60.20

60.40

60.60

60.80

61.00

61.20

61.40

61.60

61.80

62.00

62.20

62.40

62.60

62.80

63.00

63.20

63.40

63.60

63.80

64.00

64.20

64.40

64.60

64.80

65.00

65.20

65.40

65.60

65.80

66.00

66.20

66.40

66.60

66.80

67.00

67.20

67.40

67.60

67.80

68.00

68.20

68.40

68.60

68.80

69.00

69.20

69.40

69.60

69.80

70.00

70.20

70.40

70.60

70.80

71.00

71.20

71.40

71.60

71.80

72.00

72.20

72.40

72.60

72.80

73.00

73.20

73.40

73.60

73.80

74.00

74.20

74.40

74.60

74.80

75.00

75.20

75.40

75.60

75.80

76.00

76.20

76.40

76.60

76.80

77.00

77.20

77.40

77.60

77.80

78.00

78.20

78.40

78.60

78.80

79.00

79.20

79.40

79.60

79.80

80.00

80.20

80.40

80.60

80.80

81.00

81.20

81.40

81.60

81.80

82.00

82.20

Technical drawing of a triangle. The top width is 1.20. The top height is 0.60. The bottom height is 3.00. A dimension of 0.15 is shown for the slant side.

CEDA EL PASO M-6.5
ESCALA 1:40

GEMA REFLEXIVA 0,48 dm²

127

60

CHAPA DE 1mm (ZINCADA)
o ALUMINIO DE 0.8mm

A diagram of a rectangular floor mat. The mat is shown with a textured surface. Above the mat, a dimension line indicates a length of 80. To the right of the mat, a dimension line indicates a width of 120.

ALZAD

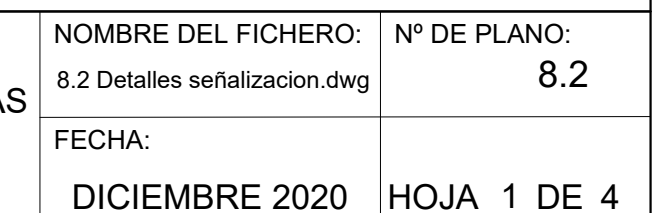
 A

A technical drawing of a rectangular box, viewed from the front. The box has a flat top and a flat bottom. The bottom surface is filled with a cross-hatched pattern. A vertical dimension line on the right side of the box indicates a height of 100 units.

PLANTA

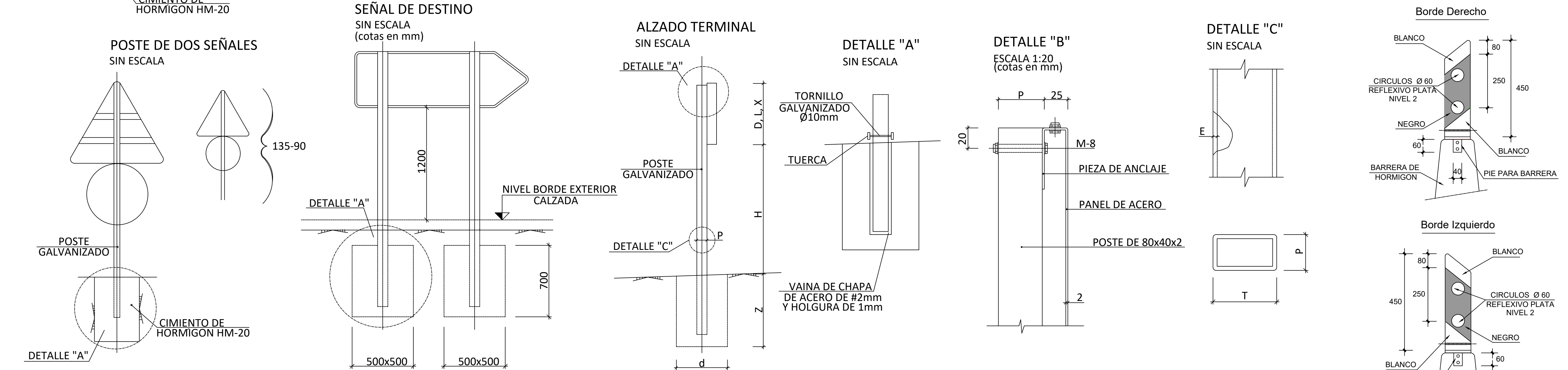
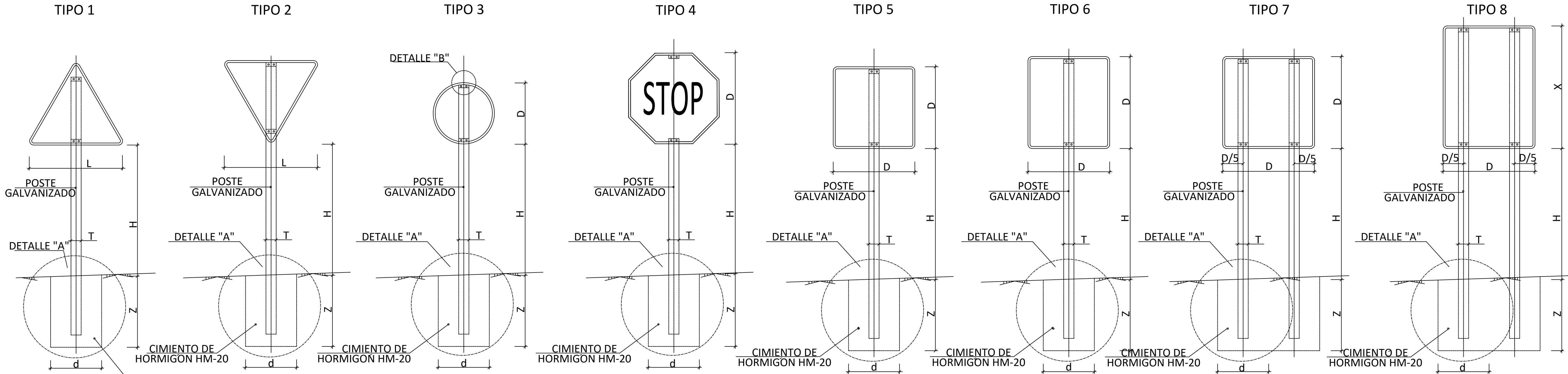
The diagram shows a cross-section of a dam. On the left, a small triangle indicates an angle of 30° between the horizontal base and the upstream slope. The main part of the dam is a trapezoid with diagonal hatching, representing the dam body. The upstream face is on the left, and the downstream face is on the right. The base is horizontal.

SECCION

CAPTAFAROS
(COTAS EN mm)

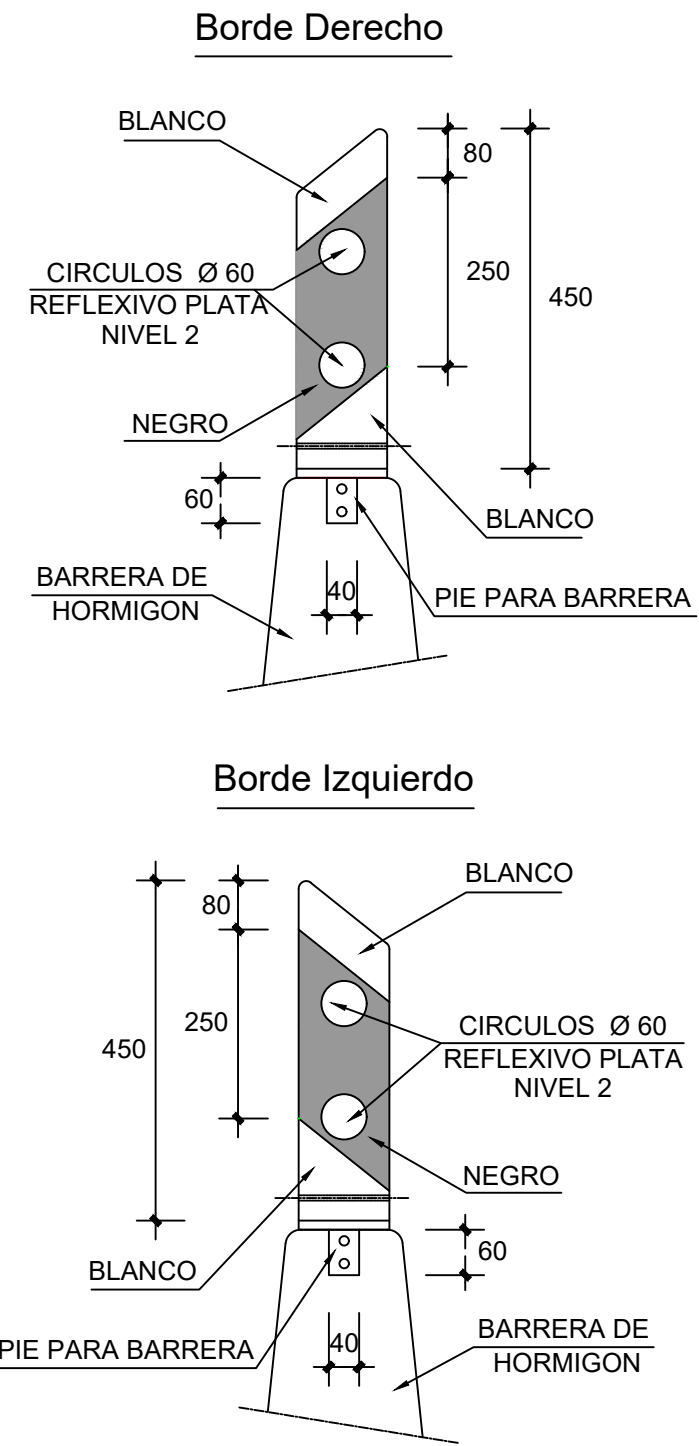
TIPOS DE SEÑALES

SIN ESCALA



SERIE		SERIE B						SERIE C					
SEÑAL TIPO		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
ALTURA=Hm		1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
MEDIDAS TUBO mm	T	100	100	100	100	100	120	80	80	80	80	80	80
	P	50	60	50	50	60	60	40	40	40	40	40	40
	E	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3
ORIENTACIÓN cm	d	80	60	65	70	80	90	50	50	50	50	50	50
	z	80	90	80	80	80	90	70	70	70	70	70	80

TIPO DE SEÑAL	1 Y 2	3	4	5 Y 7	6 Y 8
CLASES DE CARRETERA	SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES ≥ 1.5m				
	SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES < 1.5m Y VIAS URBANAS				



HITO ANCLADO SOBRE BARRERA
ESCALA 1:10

NOTAS:

1.- LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGÚN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

2.- LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARÁN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRÁFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ÁNGULO DE 5-10º CON LA NORMAL DEL EJE.

3.- LAS CIMENTACIONES SERÁN EN TODOS LOS CASOS CILÍNDRICAS DE DIÁMETRO d.

PROYECTO : Elizondo
CARTEL : AIMPE-1
PROVINCIA : Navarra
DIMENSIONES : 1500x900
COLORES FONDO : Blanco 0,900m², Verde 0,450m²
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 90
ANCHO ORLA : 18
RETROREFLECTANCIA : RA2
COMENTARIO : CARTEL CALLE-1
ESCALA : 1 : 20



CARTEL AIMPE 1
SIN ESCALA

PROYECTO : Elizondo
CARTEL : AIMPE-3
PROVINCIA : Navarra
DIMENSIONES : 1500x600
COLORES FONDO : Blanco 0,450m², Verde 0,450m²
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 90
ANCHO ORLA : 18
RETROREFLECTANCIA : RA2
COMENTARIO : CARTEL CALLE-3
ESCALA : 1 : 20



CARTEL AIMPE 3
SIN ESCALA

MÓDULO : 1500x300
FONDO : Blanco

	E	L	I	Z	O	N	D	O
X mm	768	855	931	970	1052	1161	1269	1360
Y mm	105	105	105	105	105	105	105	105
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90

ELIZONDO <=> 680mm

MÓDULO : 1500x300
FONDO : Blanco

	P	o	l	i	c	í	a		F	o	r	a	l
X mm	637	714	794	838	873	949	984	1049	1139	1208	1287	1336	1415
Y mm	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Policía Foral <=> 811mm

	F	o	r	u	z	a	i	n	g	o	a
X mm	695	764	843	896	971	1032	1111	1150	1227	1307	1383
Y mm	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Foruzaingoa <=> 753mm

MÓDULO : 1500x300
FONDO : Verde

	C	a	l	l	e		E	r	a	b	e	t	a
X mm	54	147	226	270	310	373	463	545	594	673	750	820	878
Y mm	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Calle Erabeta <=> 891mm

	E	r	a	b	e	t	a		k	a	l	e	a
X mm	52	134	183	262	339	409	467	532	622	696	775	815	887
Y mm	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Erabeta kalea <=> 900mm

MÓDULO : 1500x300
FONDO : Blanco

	N	-	1	2	1	-	A
X mm	70	153	190	229	294	340	374
Y mm	115	115	115	115	115	115	115
H mm	70	70	70	70	70	70	70

N-121-A <=> 406mm

MÓDULO : 1500x300
FONDO : Verde

	C	a	l	l	e		E	r	a	b	e	t	a
X mm	559	652	731	775	815	878	968	1050	1099	1178	1255	1325	1383
Y mm	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Calle Erabeta <=> 891mm

	E	r	a	n	e	t	a		k	a	l	e	a
X mm	548	630	679	758	835	905	963	1028	1118	1192	1271	1311	1383
Y mm	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Eraneta kalea <=> 900mm

PROYECTO : Elizondo
CARTEL : AIMPE-2
PROVINCIA : Navarra
DIMENSIONES : 1500x900
COLOR FONDO : Blanco 1,350m²
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 90
ANCHO ORLA : 18
RETROREFLECTANCIA : RA2
COMENTARIO : CARTEL CALLE-2
ESCALA : 1 : 20



CARTEL AIMPE 2
SIN ESCALA

PROYECTO : Elizondo
CARTEL : AIMPE-4
PROVINCIA : Navarra
DIMENSIONES : 1500x600
COLORES FONDO : Blanco 0,450m², Verde 0,450m²
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 90
ANCHO ORLA : 18
RETROREFLECTANCIA : RA2
COMENTARIO : CARTEL CALLE-4
ESCALA : 1 : 20



CARTEL AIMPE 4
SIN ESCALA

MÓDULO : 1500x300
FONDO : Blanco

	N	-	1	2	1	-	B
X mm	1064	1147	1184	1223	1288	1334	1375
Y mm	115	115	115	115	115	115	115
H mm	70	70	70	70	70	70	70

N-121-B <=> 402mm

MÓDULO : 1500x300
FONDO : Blanco

	P	o	l	i	c	í	a		F	o	r	a	l
X mm	52	129	209	253	288	364	399	464	554	623	702	751	830
Y mm	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Policía Foral <=> 811mm

	F	o	r	u	z	a	i	n	g	o	a
X mm	52	121	200	253	328	389	468	507	584	664	740
Y mm	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Foruzaingoa <=> 753mm

MÓDULO : 1500x300
FONDO : Blanco

	C	e	n	t	r	o		U	r	b	a	n	o
X mm	54	147	223	298	359	409	474	564	661	714	791	870	948
Y mm	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Centro Urbano <=> 961mm

	H	i	r	i	g	u	n	e	a
X mm	52	148	186	239	274	357	437	514	586
Y mm	57	57	57	57	57	57	57	57	57
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Hirigunea <=> 599mm

	#
X mm	1023
Y mm	1050
H mm	200

<=> 200mm

MÓDULO : 1500x300
FONDO : Blanco

	N	-	1	2	1	-	A
X mm	1060	1143	1180	1219	1284	1330	1364
Y mm	115	115	115	115	115	115	115
H mm	70	70	70	70	70	70	70

N-121-A <=> 406mm

MÓDULO : 1500x300
FONDO : Verde

	C	a	l	l	e		M	e	n	d	i	t	u
X mm	54	147	226	270	310	373	463	571	647	724	809	842	904
Y mm	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

	r	r	i
X mm	983	1035	1088
Y mm	167	167	167
H mm	90	90	90

Calle Menditurri <=> 1057mm

	M	e	n	d	i	t	u	r	r	i		k	a
X mm	52	160	236	313	398	431	493	572	624	677	696	786	860
Y mm	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

	l	e	a
X mm	939	979	1051
Y mm	41	41	41
H mm	90	90	90

Menditurri kalea <=> 1064mm



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra

Lurralde Kohesiorako Departamentua
Departamento de Cohesión Territorial

Ikerketa eta Proiektuen Zerbitzua
Sección de Estudios y Proyectos

DIRECTORA DEL PROYECTO:

D^a. María Carmen González Martínez

CONSULTOR:

peYeo

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO:

D. Alfonso Rodríguez Martínez

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.
NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE
CTRA. N-121B, PK. 50+070

REF. DEL PROYECTO:

ESCALA:

INDICADAS

ORIGINAL
EN DIN A3 GRÁFICA

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO:

8.2 Detalles señalizacion.dwg

FECHA:

DICIEMBRE 2020

Nº DE PLANO:

8.2

HOJA 3 DE 4

PROYECTO : Elizondo
CARTEL : C-1
PROVINCIA : Navarra
DIMENSIONES : 3100x875
COLOR FONDO : Blanco 3,369m²
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 54
RETROREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2 x 2975mm – IPN 100
ZAPATA : 2 x 400x1700x500 – Hormigón HA25
COMENTARIO : CARTEL PREAVISO-1
ESCALA : 1 : 40

CAJETIN : 1250x525				
FONDO : Blanco				
	5	0	0	m
X mm	181	379	602	828
Y mm	153	153	153	153
H mm	220	220	220	220

CARTEL : 3100x875								
	E	L	I	Z	O	N	D	O
X mm	261	522	751	869	1114	1443	1769	2045
Y mm	302	302	302	302	302	302	302	302
H mm	270	270	270	270	270	270	270	270

ELIZONDO <=> 2049mm
FLECHA: L=405 V=(2839,595) B1=(2581,280) B2=(2524,337)



CARTEL C-1
SIN ESCALA

PROYECTO : Elizondo
CARTEL : C-2
PROVINCIA : Navarra
DIMENSIONES : 3100x875
COLOR FONDO : Blanco 2,713m²
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 54
RETROREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2 x 2975mm – IPN 100
ZAPATA : 2 x 400x1700x500 – Hormigón HA25
COMENTARIO : CARTEL SALIDA INMEDIATA
ESCALA : 1 : 40

CARTEL : 3100x875								
	E	L	I	Z	O	N	D	O
X mm	261	522	751	869	1114	1443	1769	2045
Y mm	302	302	302	302	302	302	302	302
H mm	270	270	270	270	270	270	270	270

ELIZONDO <=> 2049mm
FLECHA: L=405 V=(2839,595) B1=(2581,280) B2=(2524,337)

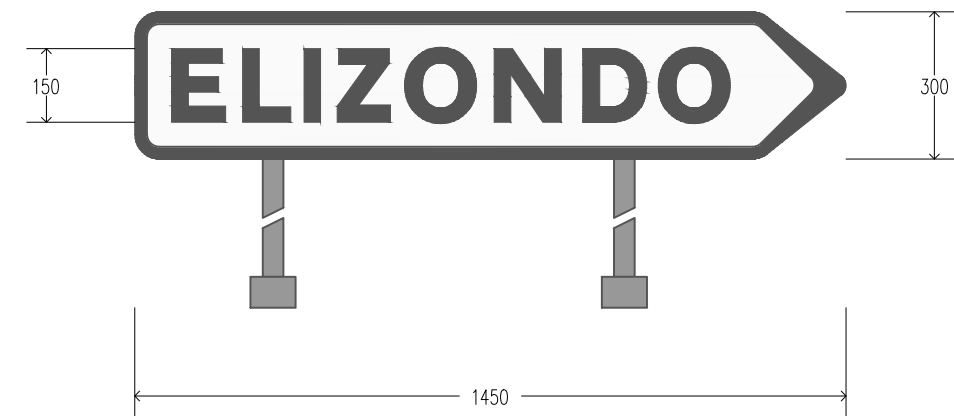


CARTEL C-2
SIN ESCALA

PROYECTO : Elizondo
CARTEL : FLE-1
PROVINCIA : Navarra
DIMENSIONES : 1450x300
COLOR FONDO : Blanco 0,435m²
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 150
ANCHO ORLA : 25
RETROREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2 x 2500mm – IPN 80
ZAPATA : 2 x 400x1000x400 – Hormigón HA25
COMENTARIO : CARTEL FLECHA-1
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 1450x300								
FONDO : Blanco								
	E	L	I	Z	O	N	D	O
X mm	75	220	347	413	550	733	913	1067
Y mm	75	75	75	75	75	75	75	75
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

ELIZONDO <=> 1139mm



CARTEL FLE-1
SIN ESCALA

PROYECTO : Elizondo
CARTEL : FLE-2
PROVINCIA : Navarra
DIMENSIONES : 1950x500
COLOR FONDO : Blanco 0,975m²
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 150
ANCHO ORLA : 25
RETROREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2 x 2700mm – IPN 80
ZAPATA : 2 x 400x1300x400 – Hormigón HA25
COMENTARIO : CARTEL FLECHA-2
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 1950x500							
FONDO : Blanco							
	N	–	1	2	1	–	B
X mm	561	644	681	720	785	831	872
Y mm	352	352	352	352	352	352	352
H mm	70	70	70	70	70	70	70

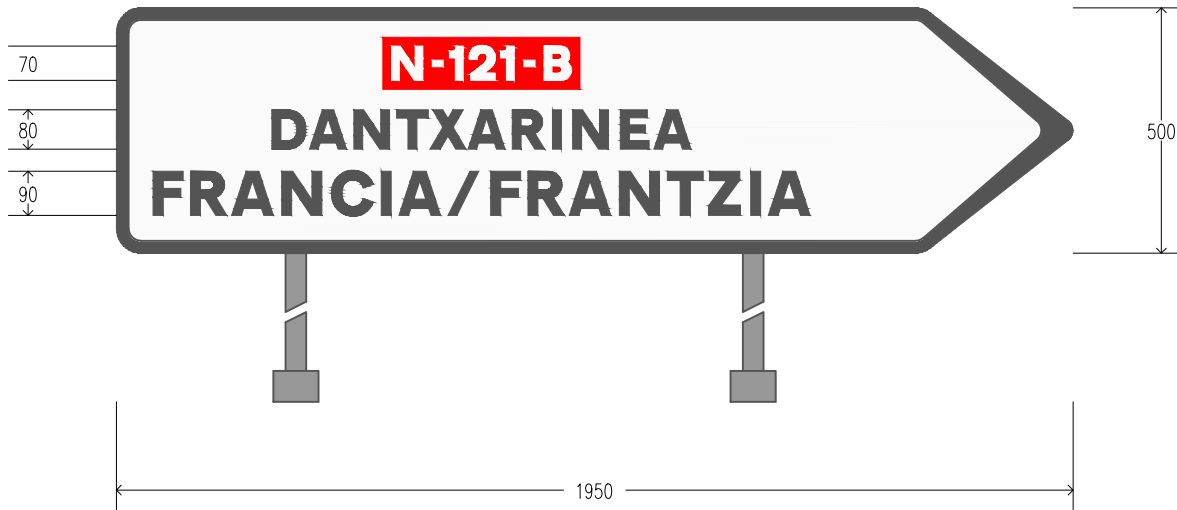
N-121-B <=> 366mm

	D	A	N	T	X	A	R	I	N	E	A
X mm	317	394	484	571	641	717	807	890	930	1027	1096
Y mm	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212
H mm	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

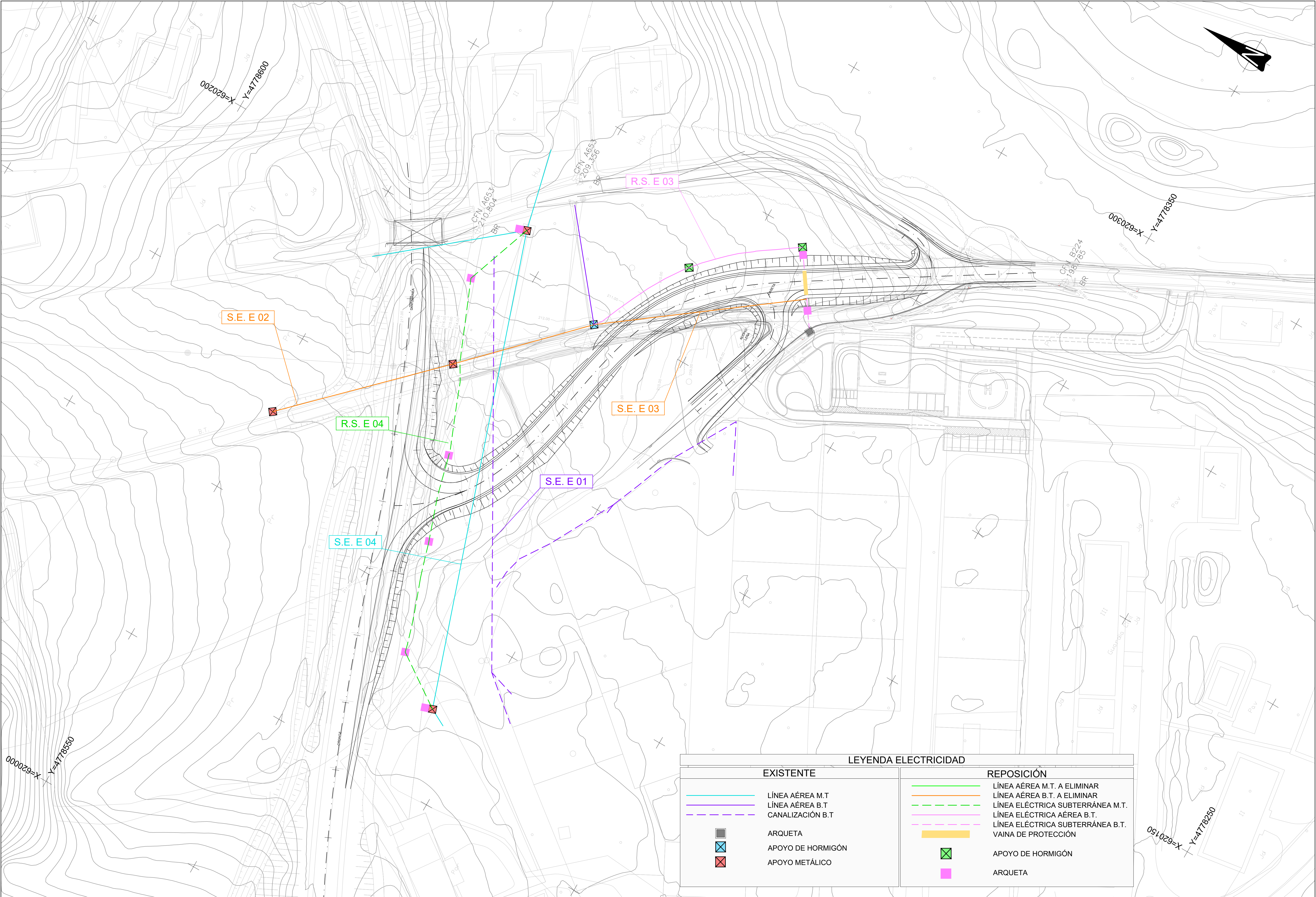
DANTXARINEA <=> 854mm

	F	R	A	N	C	I	A	/	F	R	A	N	T
X mm	75	151	235	337	440	541	576	676	763	839	923	1025	1123
Y mm	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Z	I	A										
X mm	1207	1294	1329										
Y mm	77	77	77										
H mm	90	90	90										

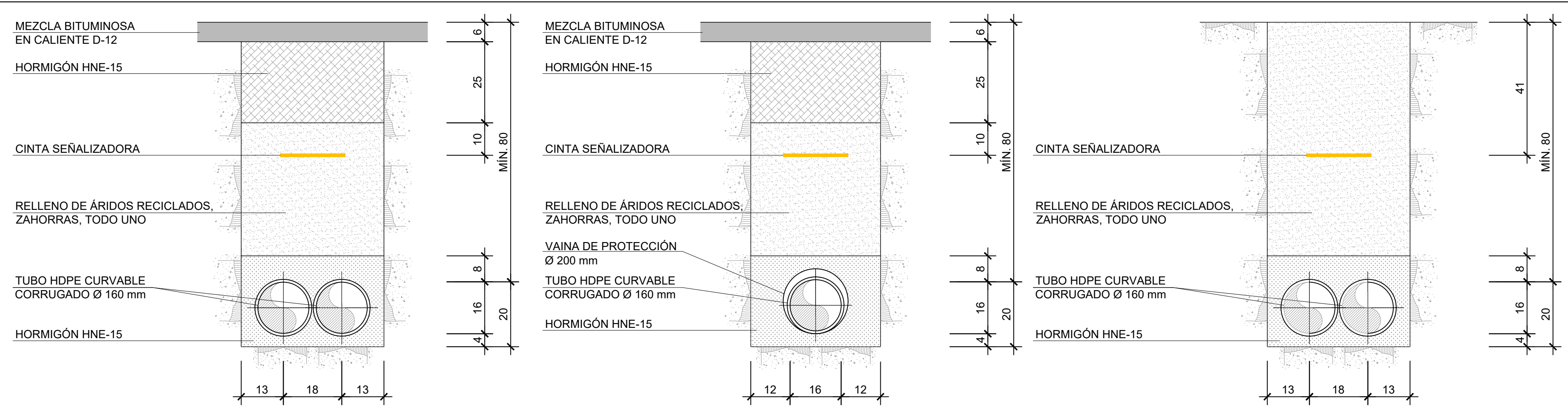
FRANCIA/FRANTZIA <=> 1339mm



CARTEL FLE-2
SIN ESCALA



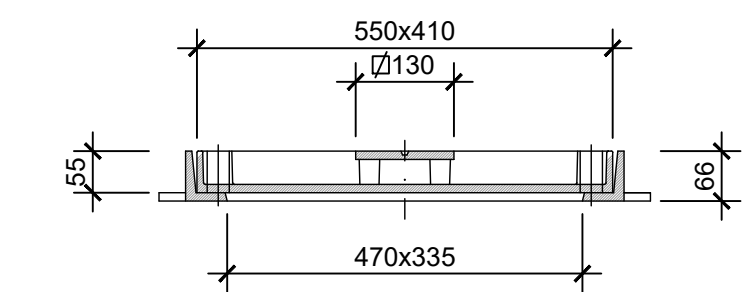
LEYENDA ELECTRICIDAD	
EXISTENTE	REPOSICIÓN
LÍNEA AÉREA M.T	LÍNEA AÉREA M.T. A ELIMINAR
LÍNEA AÉREA B.T	LÍNEA AÉREA B.T. A ELIMINAR
CANALIZACIÓN B.T	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA M.T.
ARQUETA	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA B.T.
APOYO DE HORMIGÓN	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA B.T.
APOYO METÁLICO	VAINA DE PROTECCIÓN
	APOYO DE HORMIGÓN
	ARQUETA



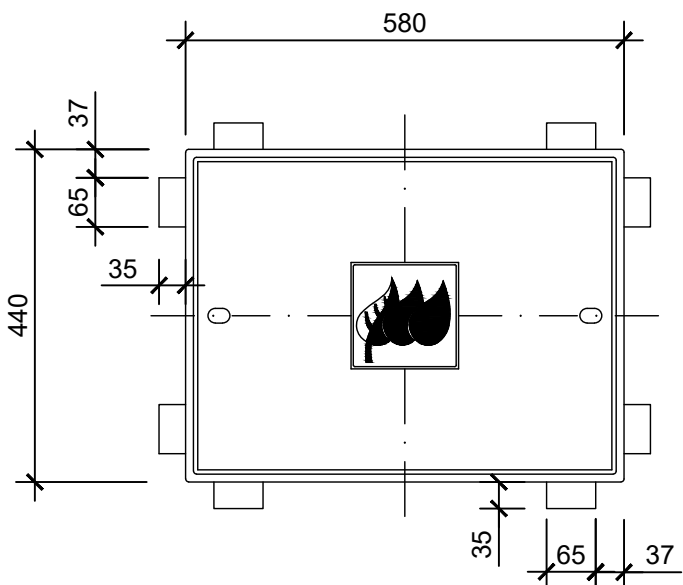
CANALIZACIÓN ENTUBADA BAJO CALZADA 2 LÍNEAS
ESCALA 1:20 - COTAS EN cm

CANALIZACIÓN ENTUBADA BAJO CALZADA
CON VAINA DE PROTECCIÓN
ESCALA 1:20 - COTAS EN cm

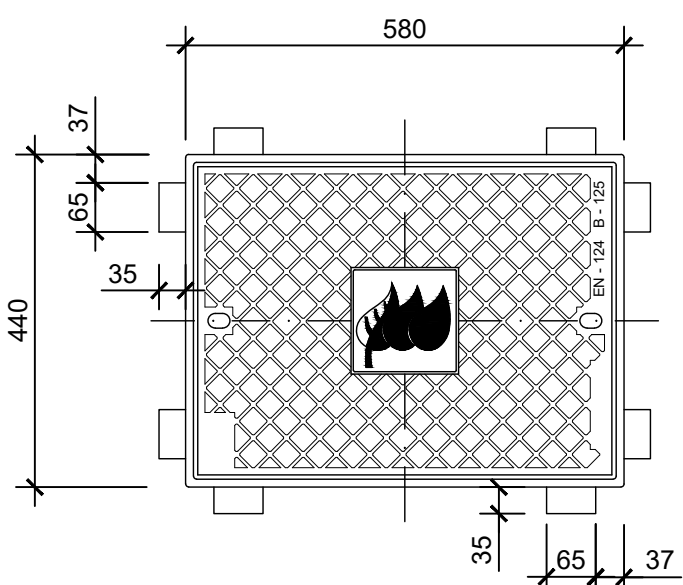
CANALIZACIÓN ENTUBADA BAJO TIERRAS 2 LÍNEAS
ESCALA 1:20 - COTAS EN cm



SECCIÓN

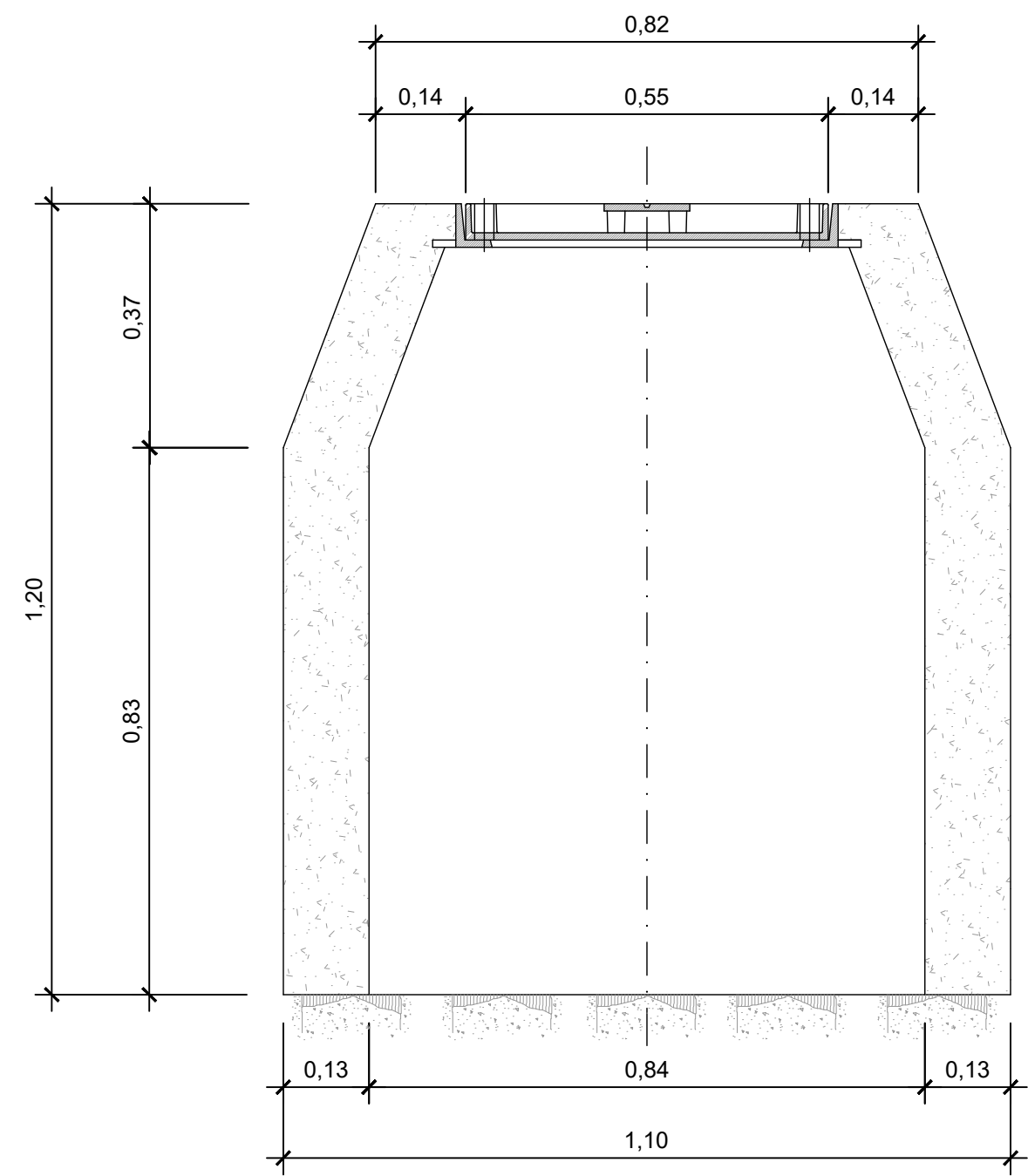


PLANTA

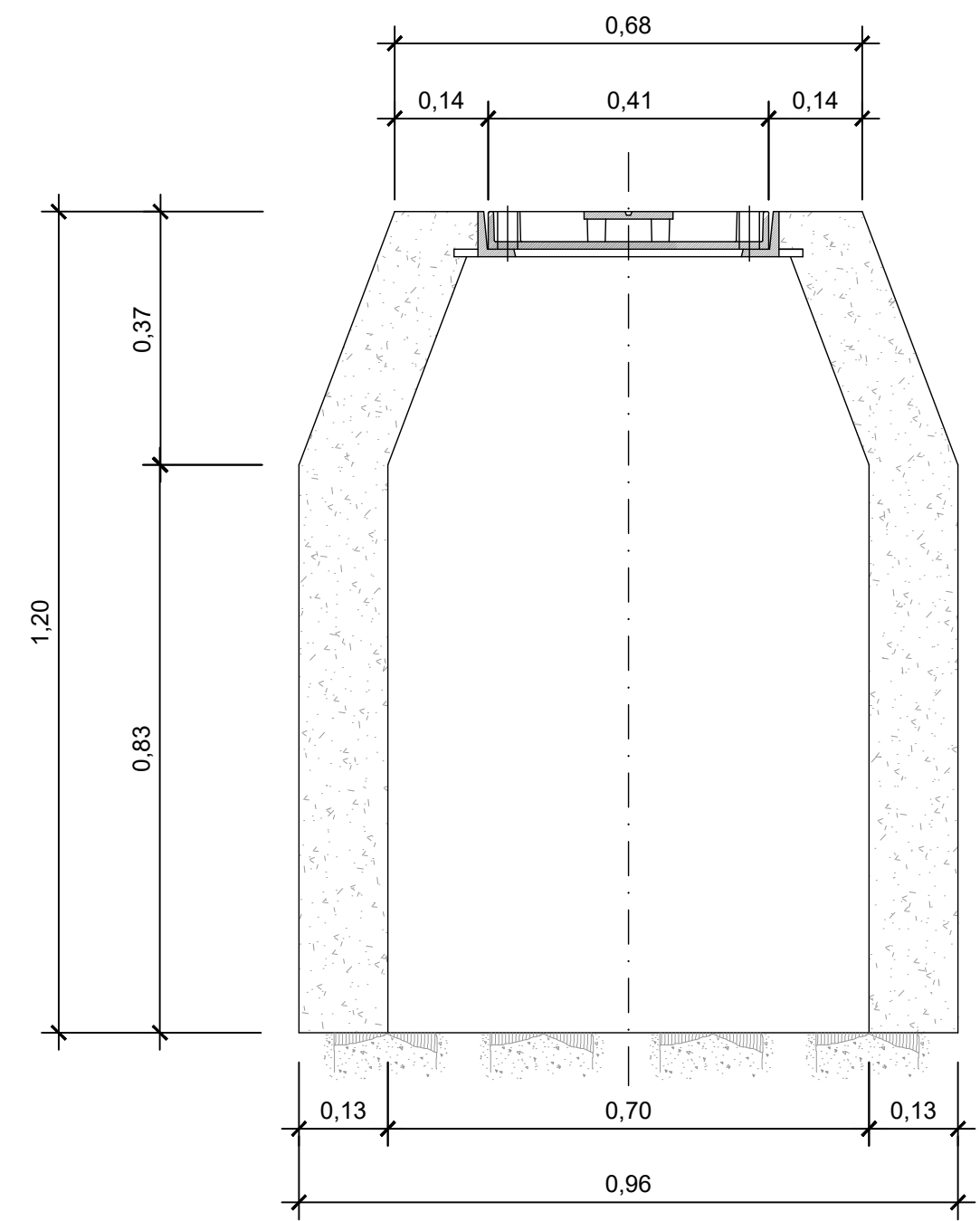


PLANTA

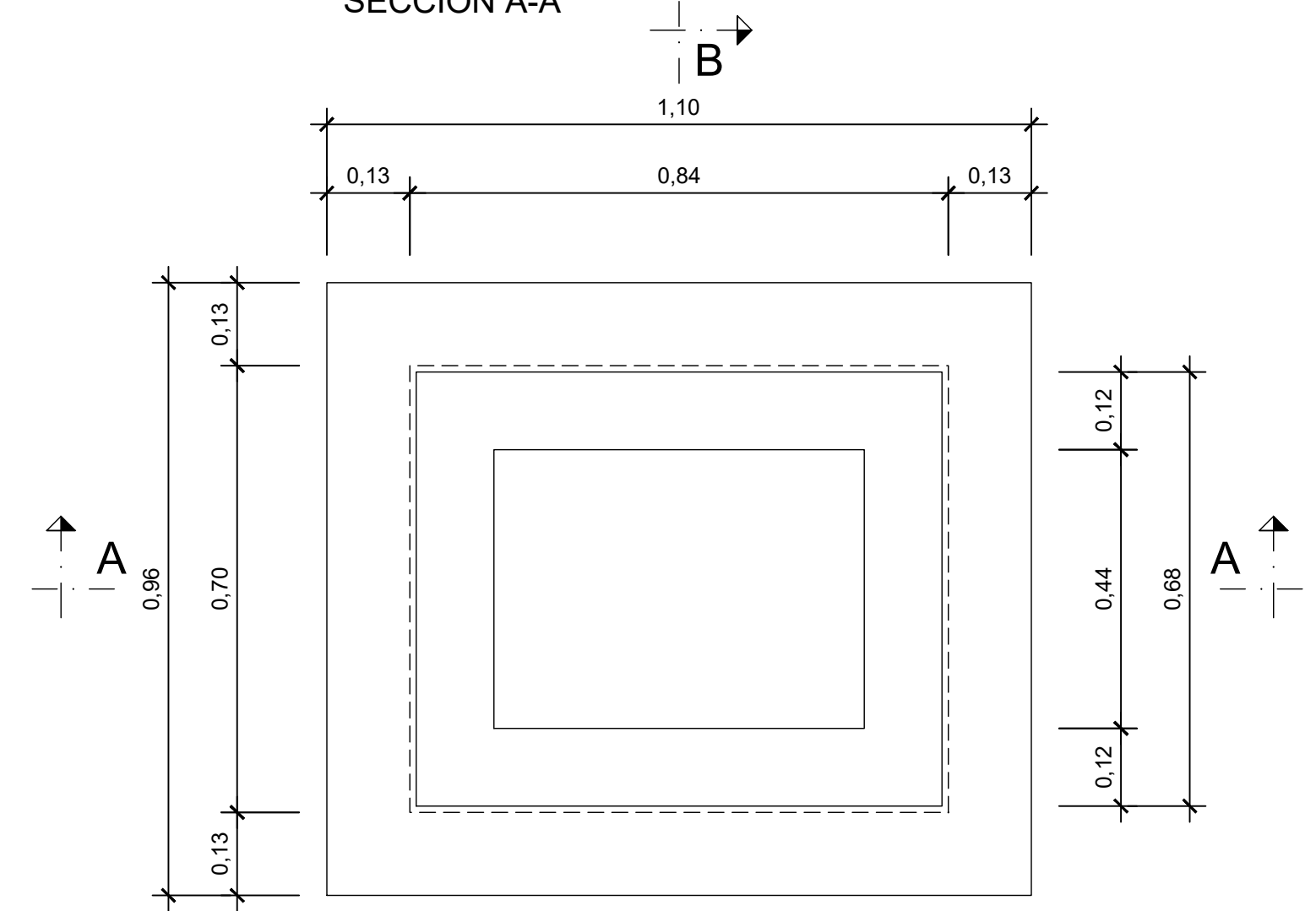
MARCO M1 Y TAPA T1
ESCALA 1:20 - COTAS EN mm



SECCIÓN A-A

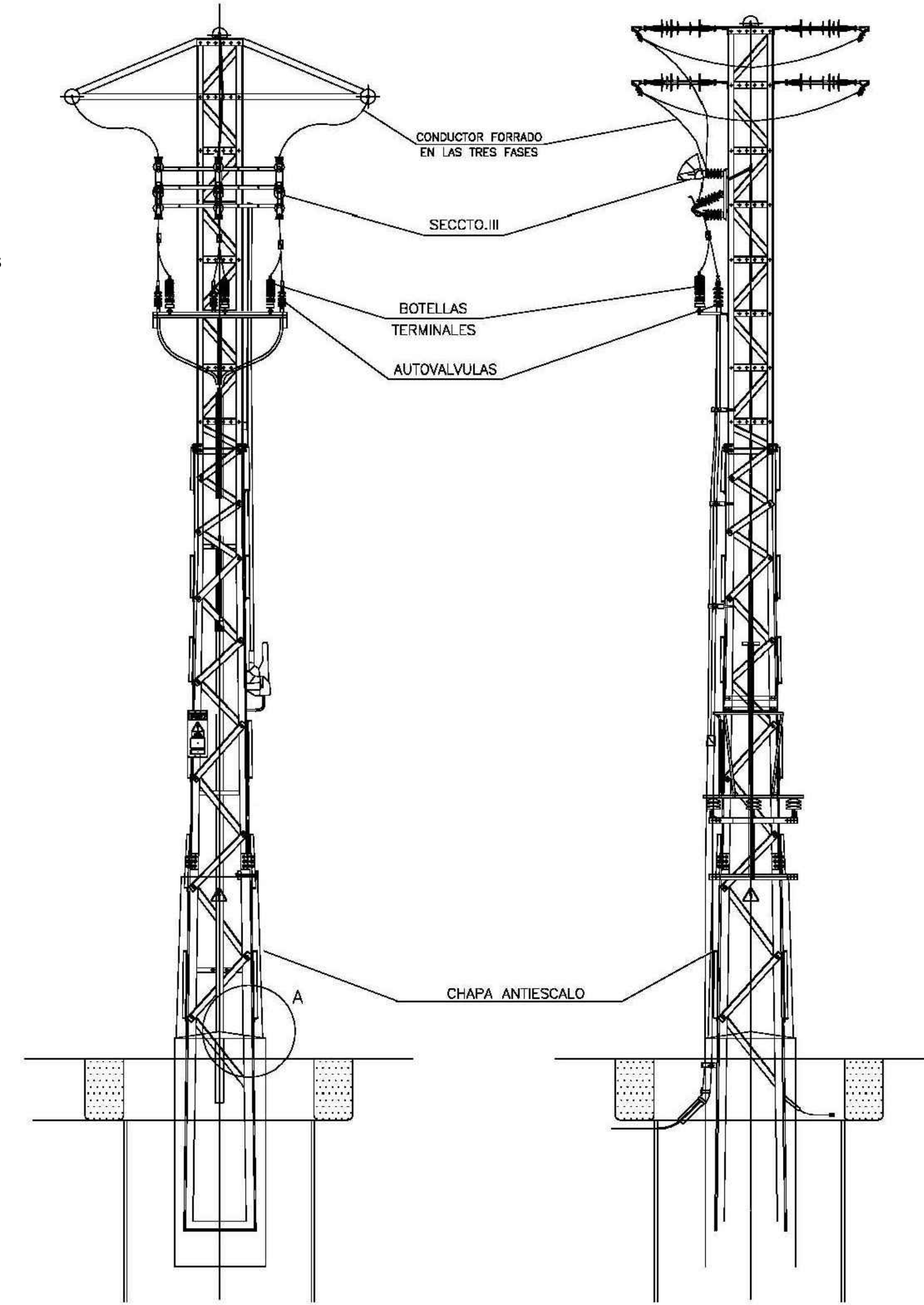


SECCIÓN B-B

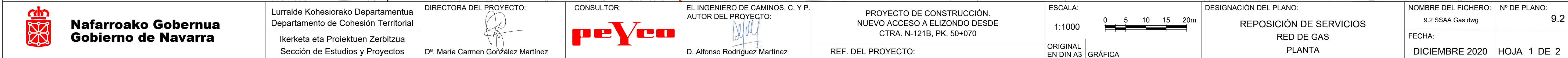


PLANTA

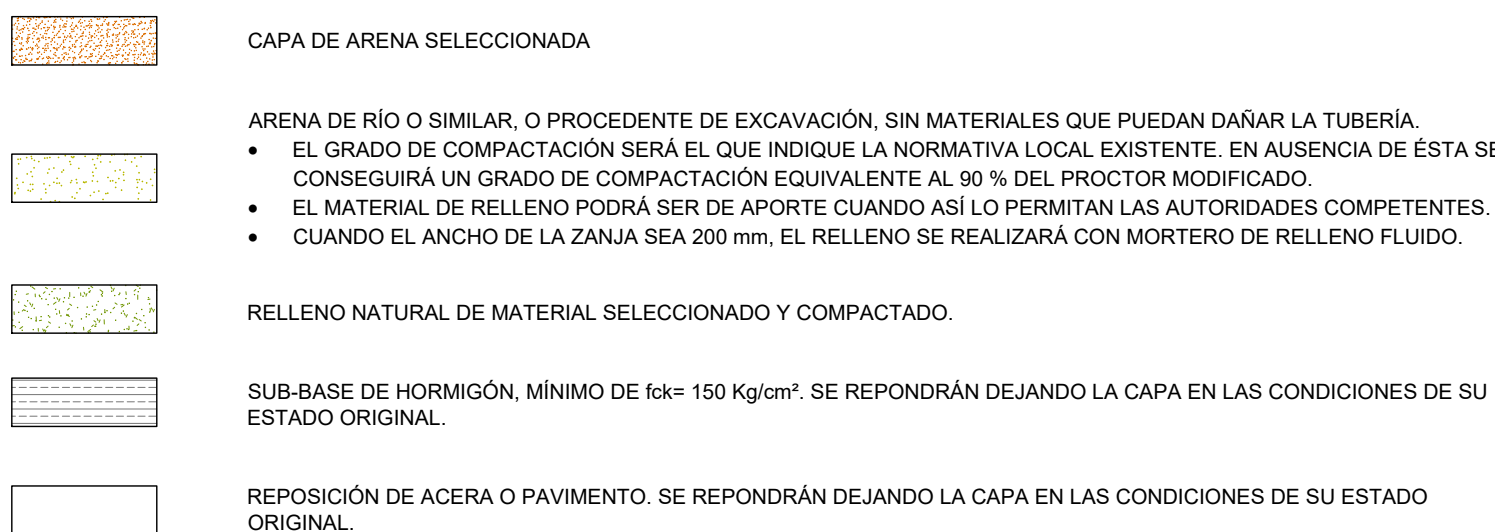
ARQUETA PREFABRICADA TIPO IBERDROLA
ESCALA 1:20



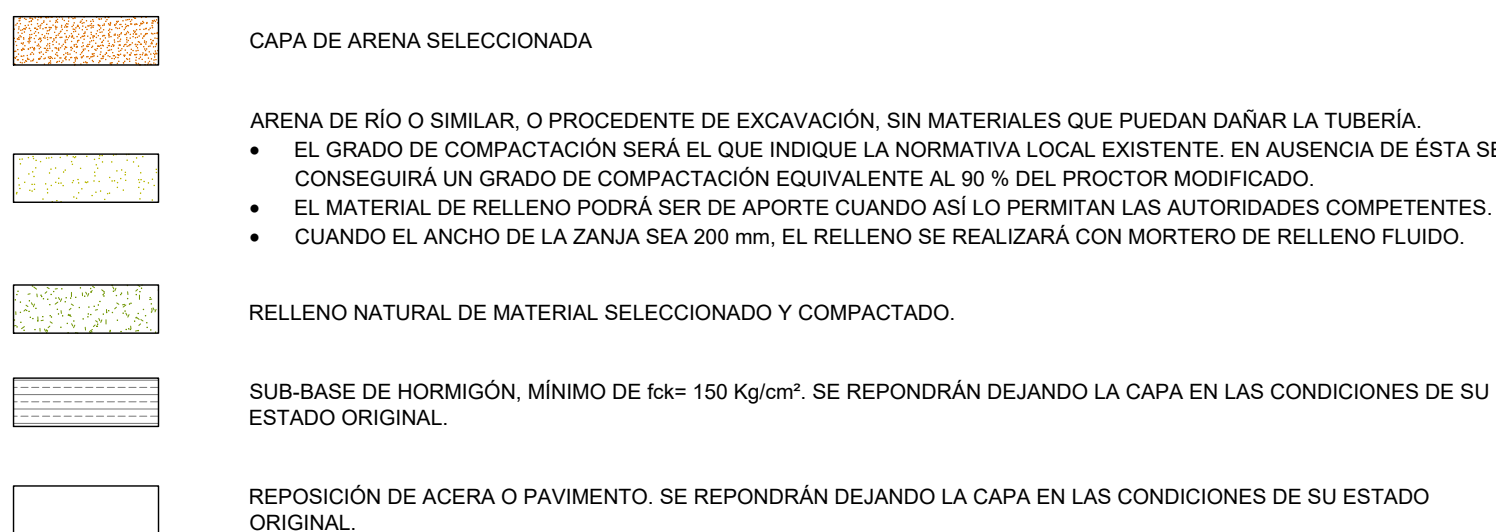
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO. DISPOSICIÓN GENERAL
SIN ESCALA



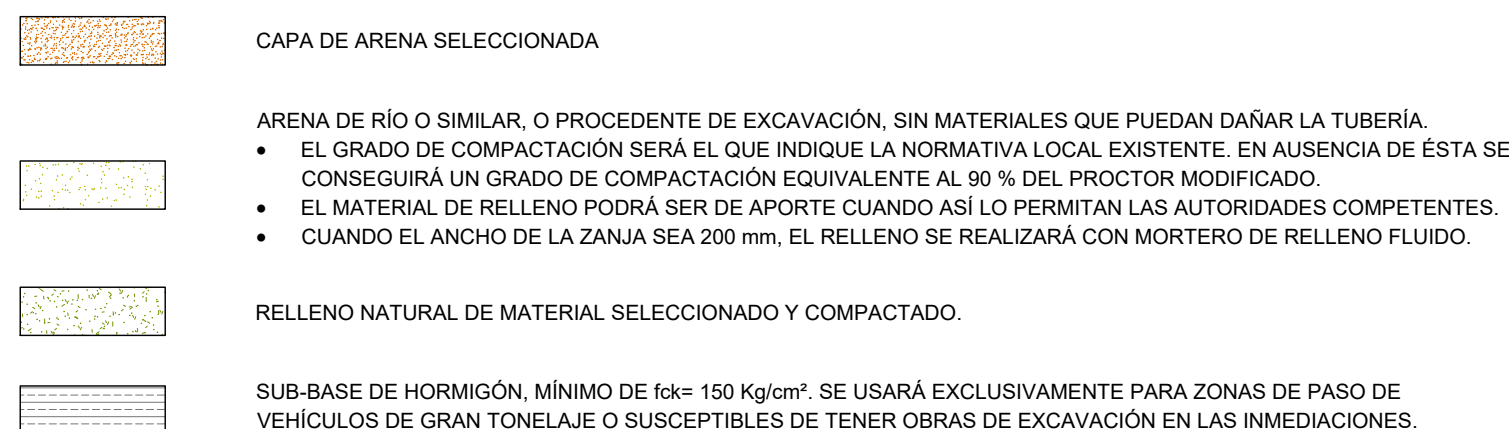
ANCHURA DE LA ZANJA (VER TABLA 1)



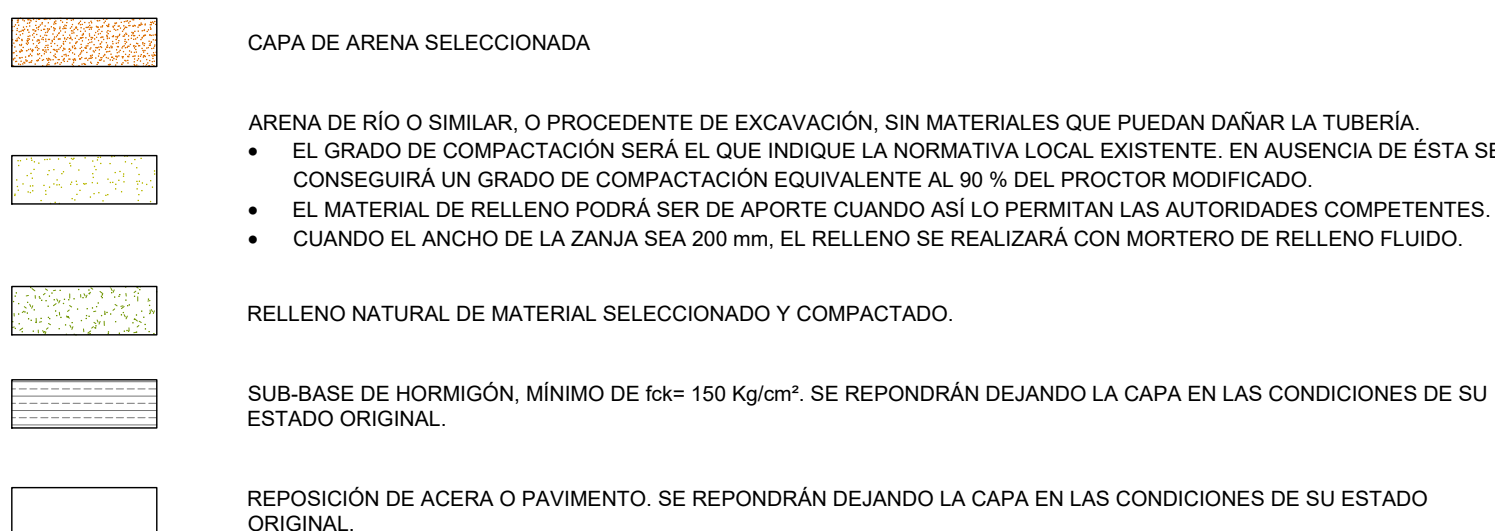
ANCHURA DE LA ZANJA (VER TABLA 1)



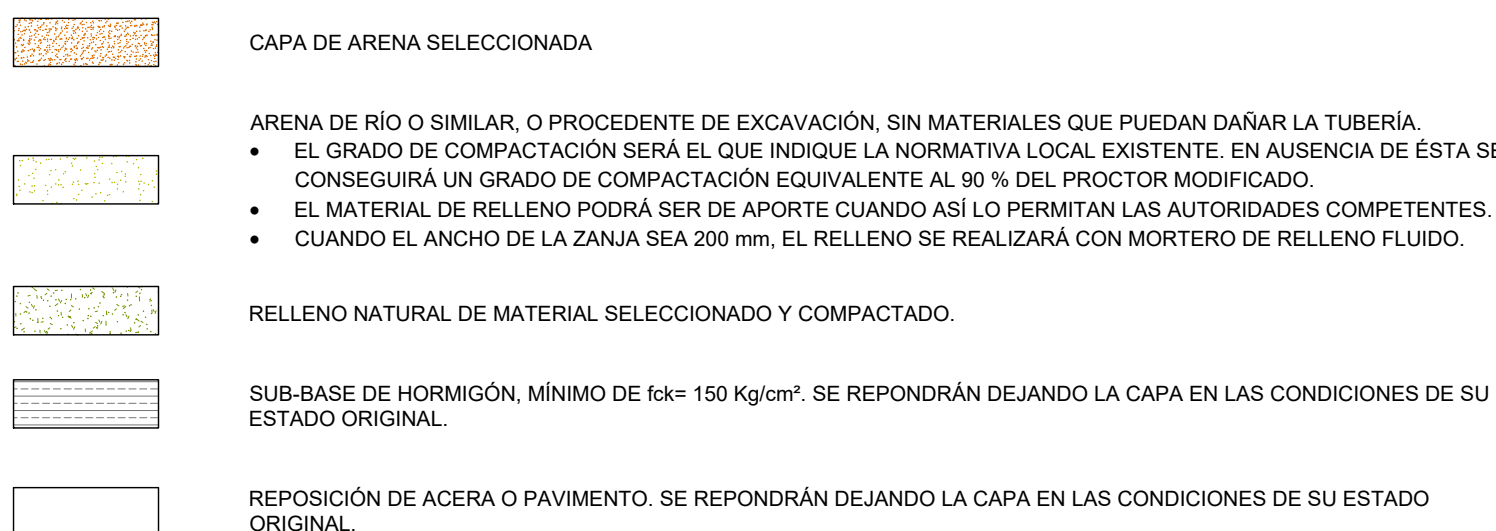
ANCHURA DE LA ZANJA (VER TABLA 1)



ANCHURA DE LA ZANJA (VER TABLA 1)

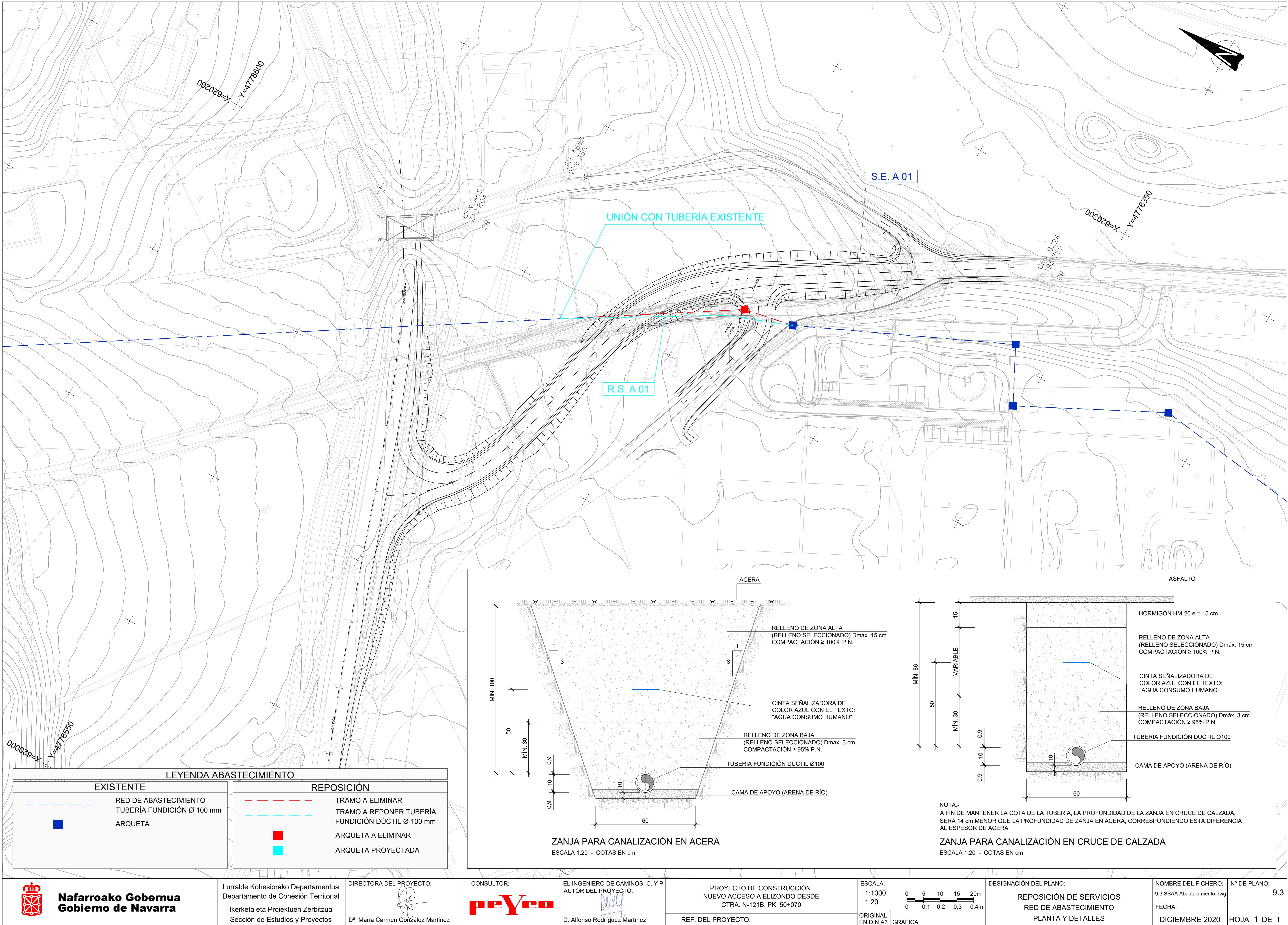


ANCHURA DE LA ZANJA (VER TABLA 1)

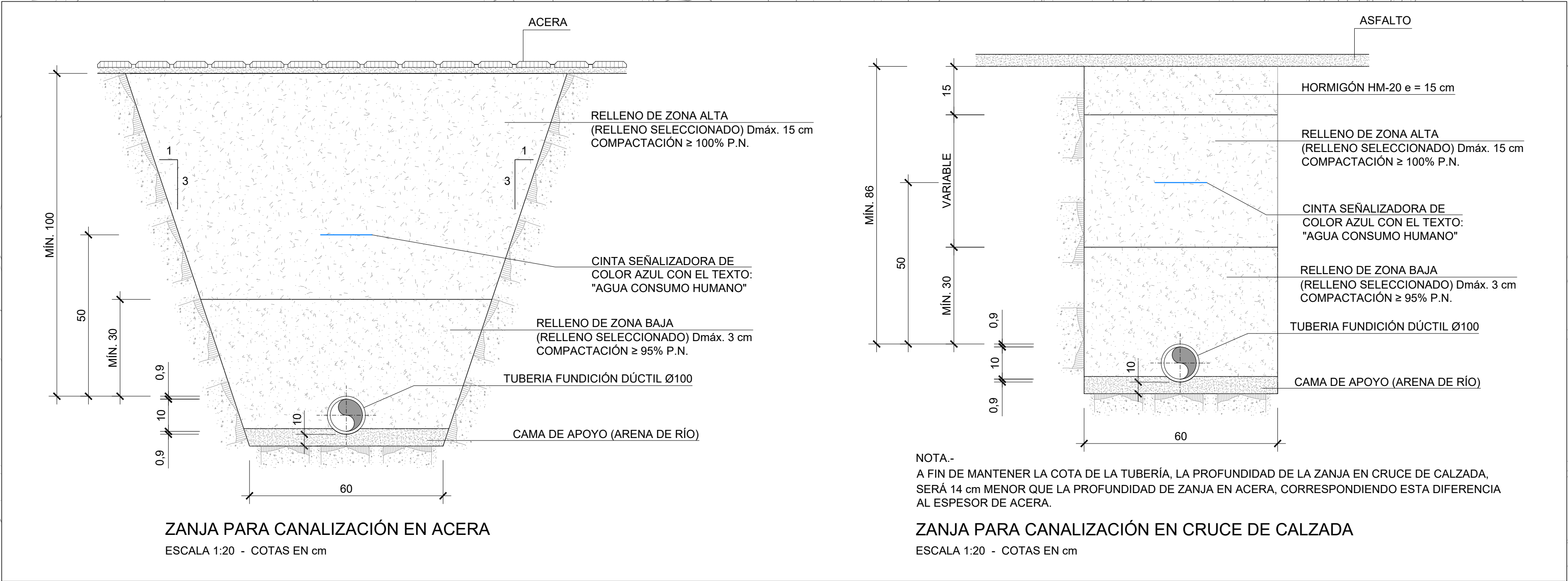


ANCHURA ZANJA NORMAL

[illegible]



LEYENDA ABASTECIMIENTO	
EXISTENTE	REPOSICIÓN
RED DE ABASTECIMIENTO	TRAMO A ELIMINAR
TUBERÍA FUNDICIÓN Ø 100 mm	TRAMO A REPONER TUBERÍA
ARQUETA	FUNDICIÓN DÚCTIL Ø 100 mm
	ARQUETA A ELIMINAR
	ARQUETA PROYECTADA



NOTA.-
A FIN DE MANTENER LA COTA DE LA TUBERÍA, LA PROFUNDIDAD DE LA ZANJA EN CRUCE DE CALZADA, SERÁ 14 cm MENOR QUE LA PROFUNDIDAD DE ZANJA EN ACERA, CORRESPONDIENDO ESTA DIFERENCIA AL ESPESOR DE ACERA.

ZANJA PARA CANALIZACIÓN EN CRUCE DE CALZADA
ESCALA 1:20 - COTAS EN cm

LEYENDA SANEAMIENTO

EXISTENTE

RED DE SANEAMIENTO

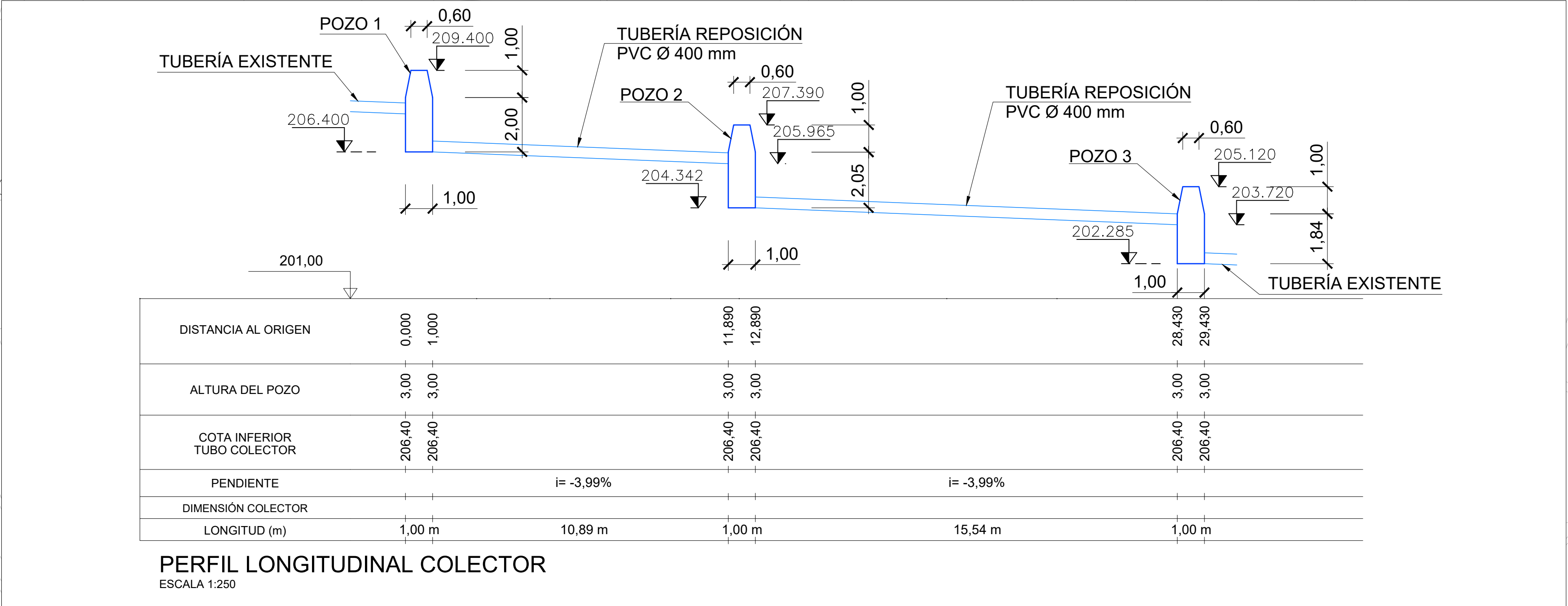
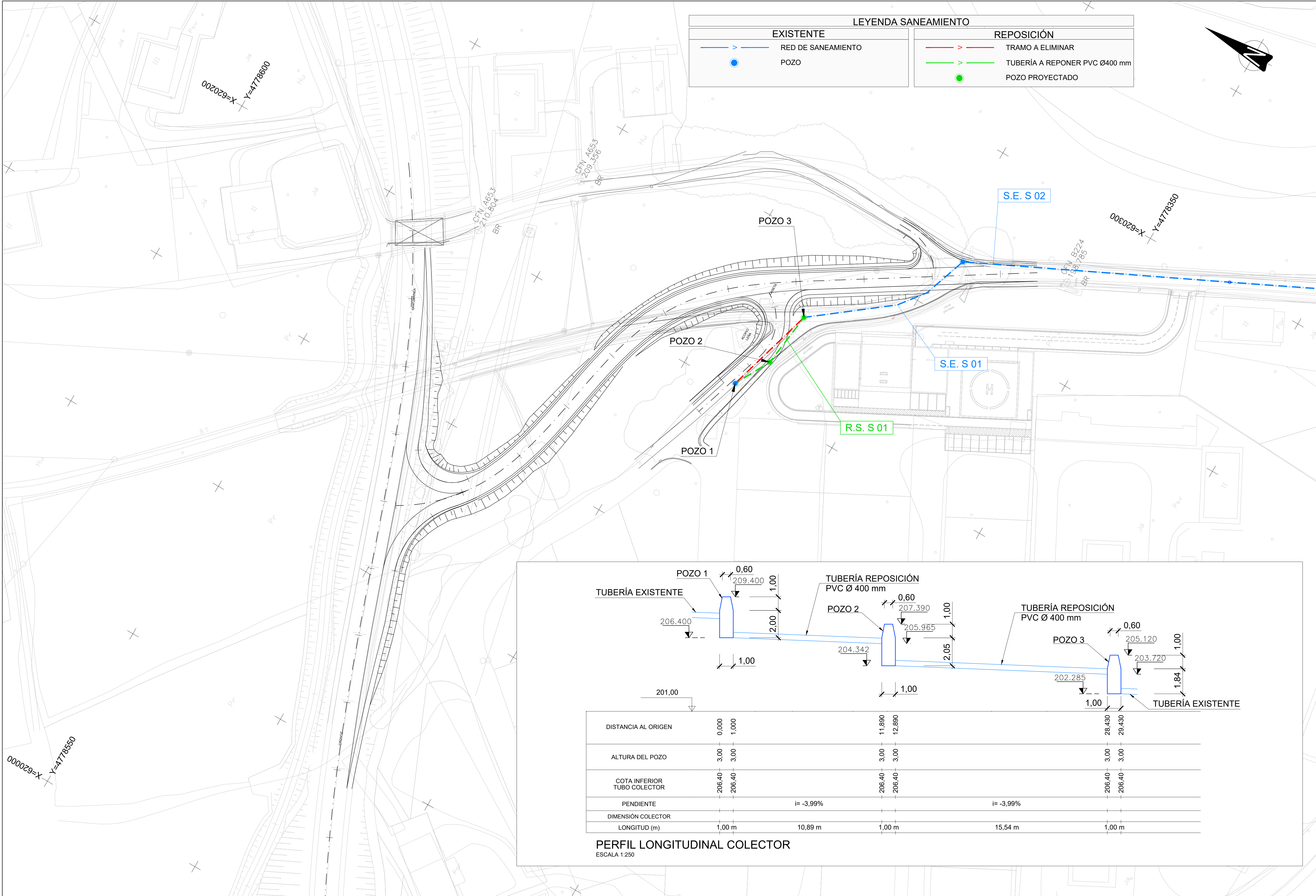
POZO

REPOSICIÓN

TRAMO A ELIMINAR

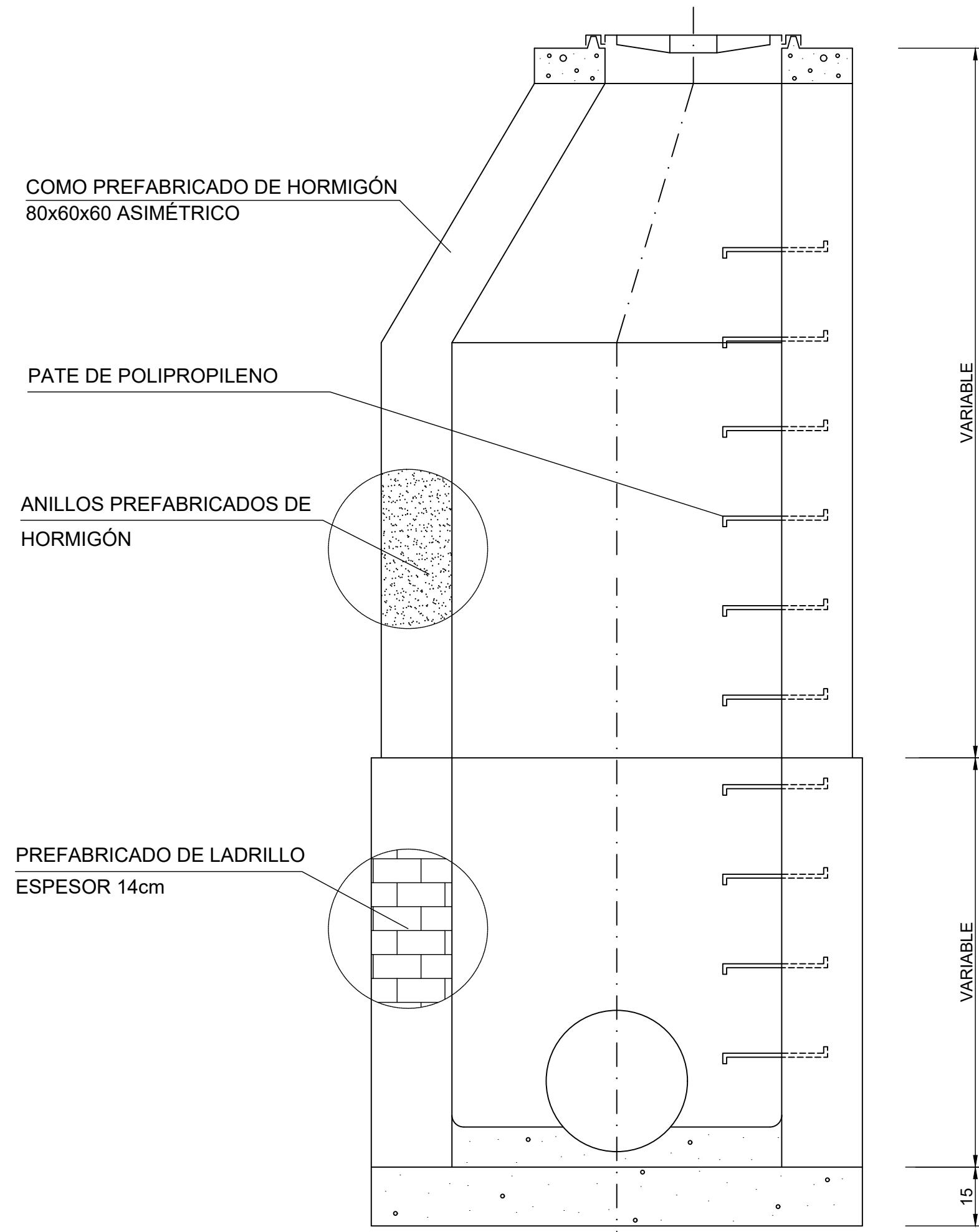
TUBERÍA A REPONER PVC Ø400 mm

POZO PROYECTADO

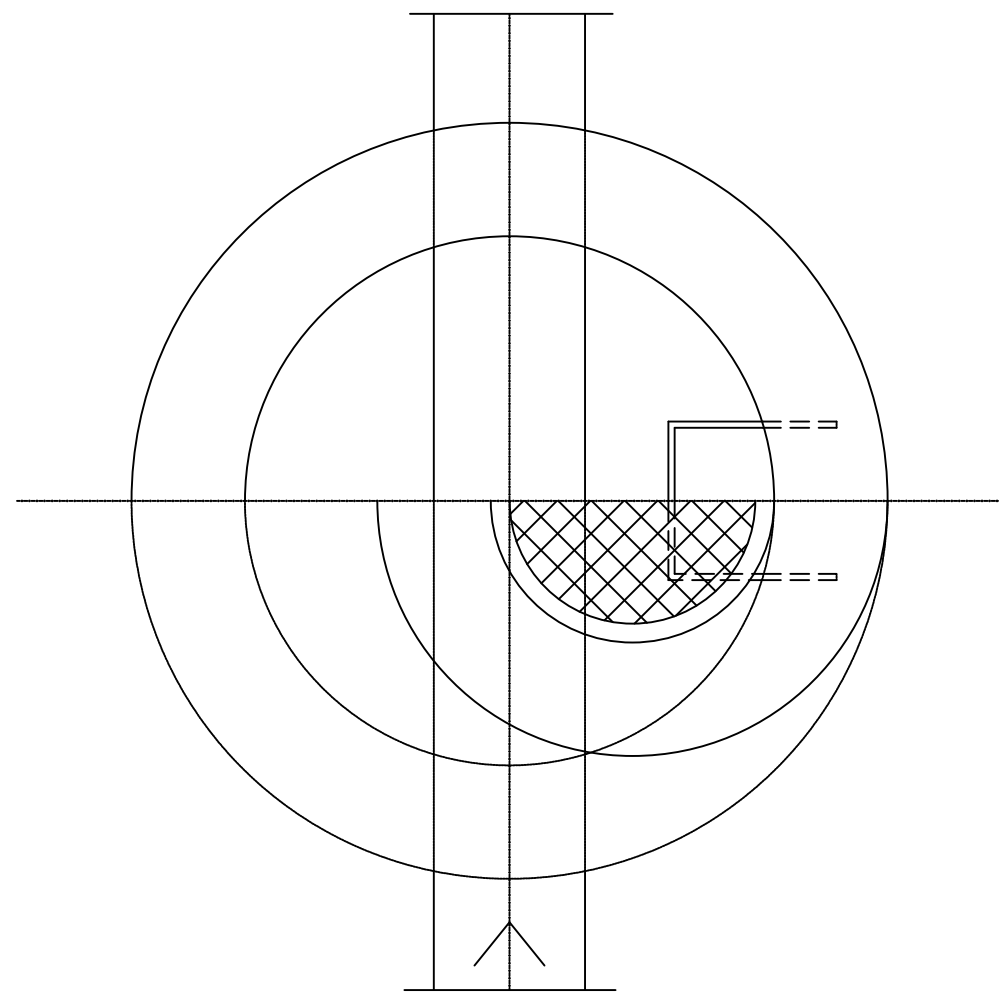


DETALLE POZO DE REGISTRO CIRCULAR Ø80
PARA TUBOS DE Ø400

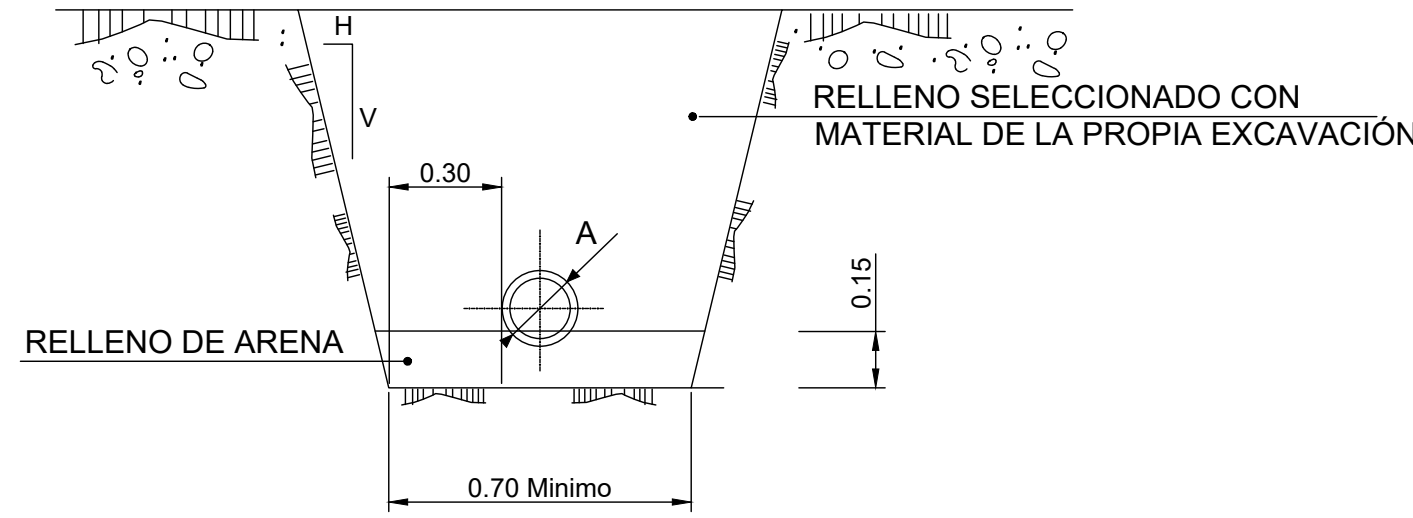
SIN ESCALA



SECCIÓN

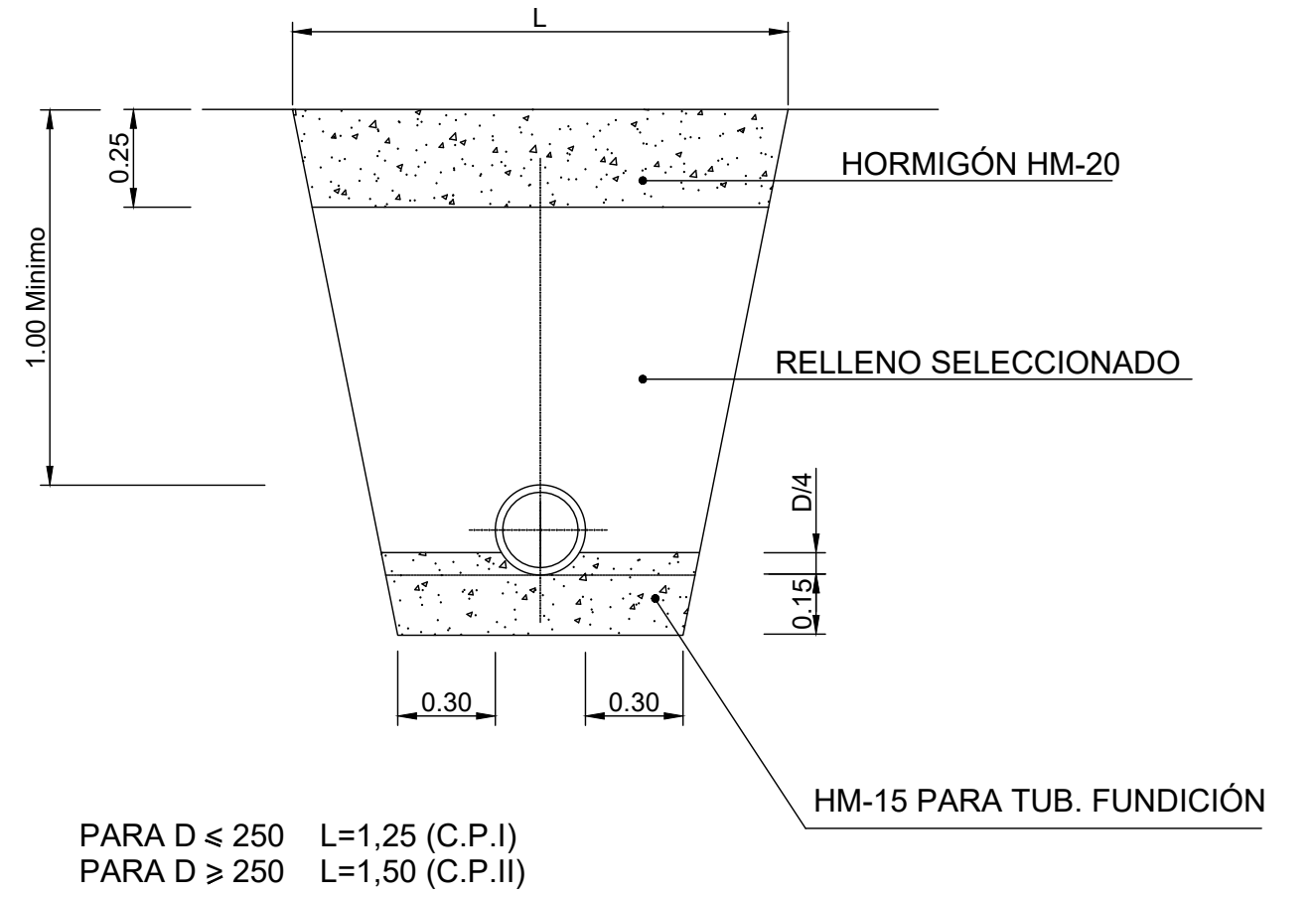


PLANTA

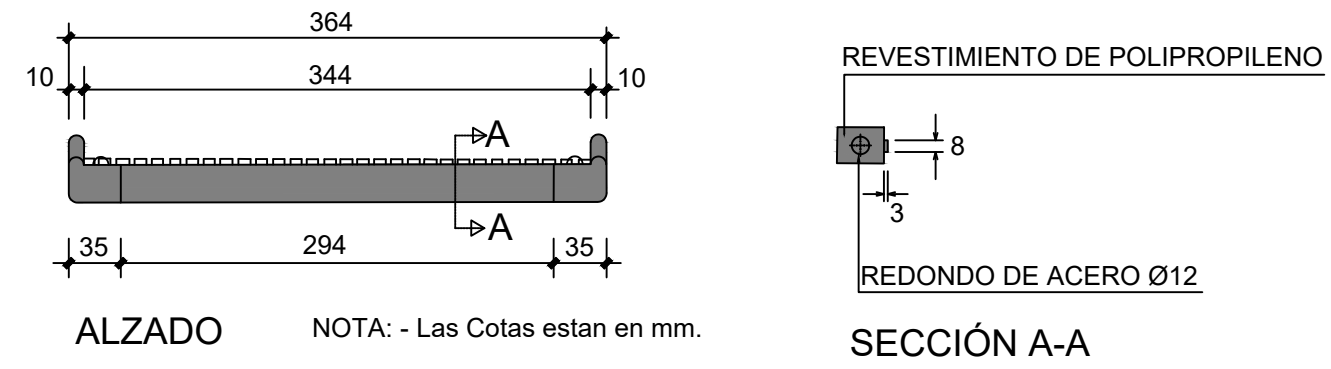
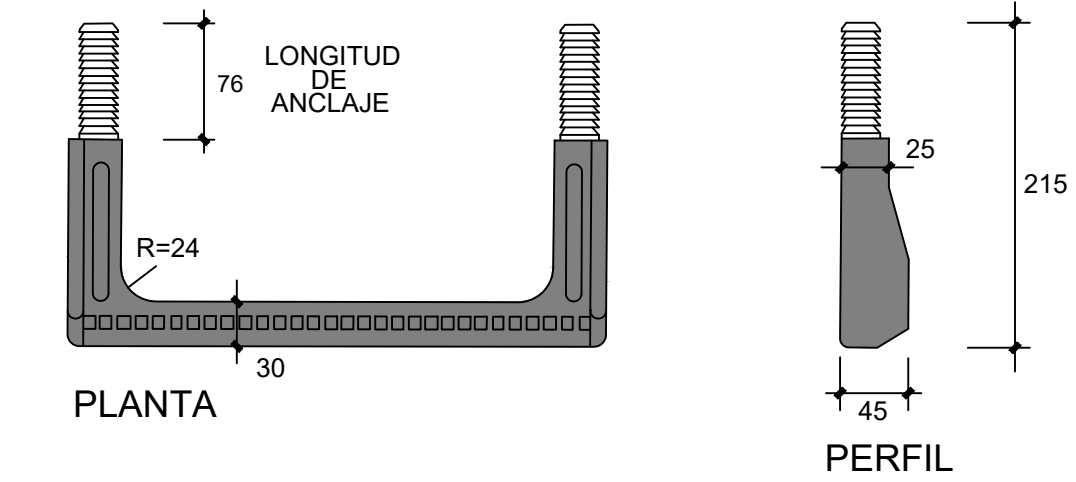


SECCIÓN ZANJA PARA TUBERIAS DE PVC
(250<Ø>400), EN TIERRAS

SIN ESCALA



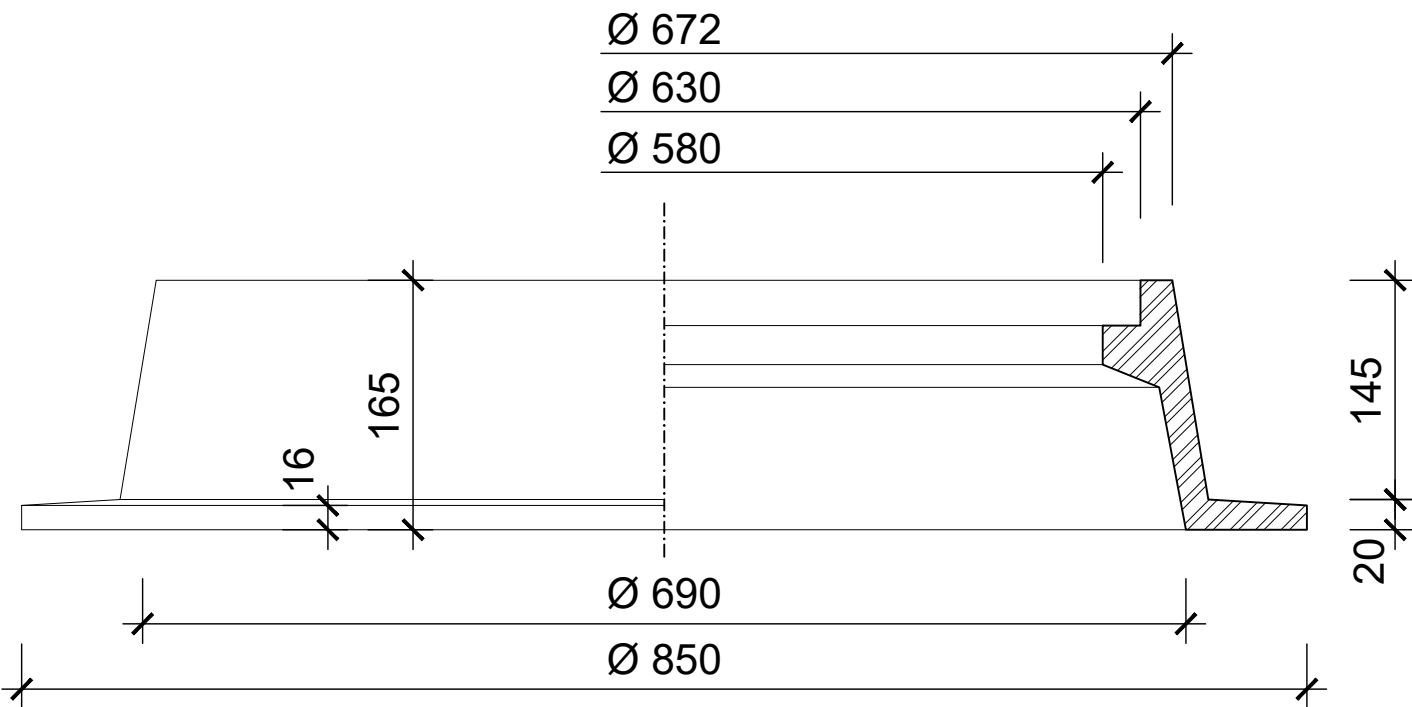
REFUERZO TIPO C.P.



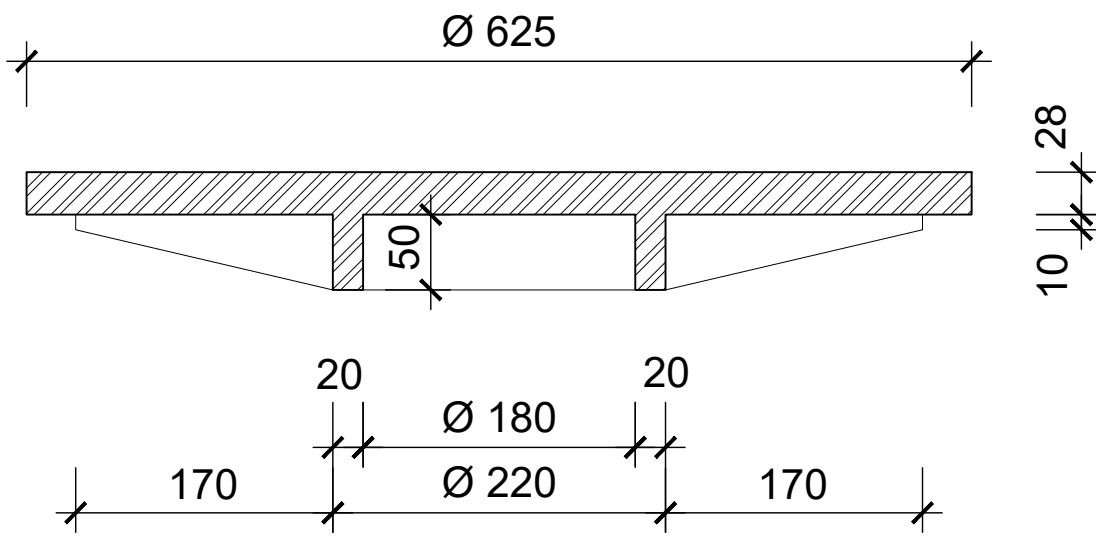
MONTAJE

- EJECUTAR TALADRO Ø 26 x 80 mm.
- INTRODUCIR A PRESIÓN LOS TACOS DEL PATE CON MARTILLO UTILIZANDO UN TACO DE MADERA INTERPUESTO

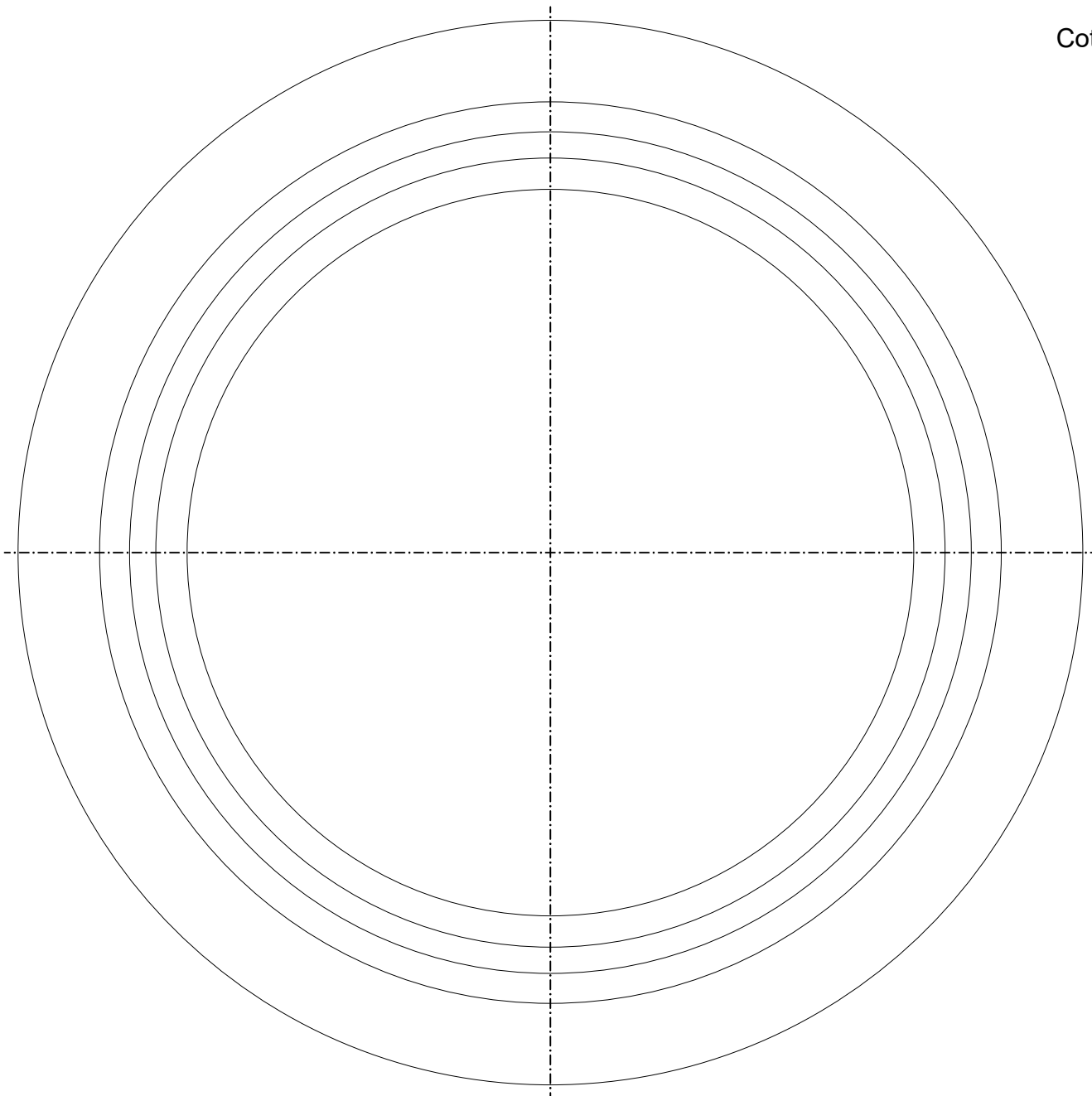
PATE DE POLIPROPILENO
REFORZADO CON VARILLA DE ACERO



ALZADO-SECCIÓN



SECCIÓN

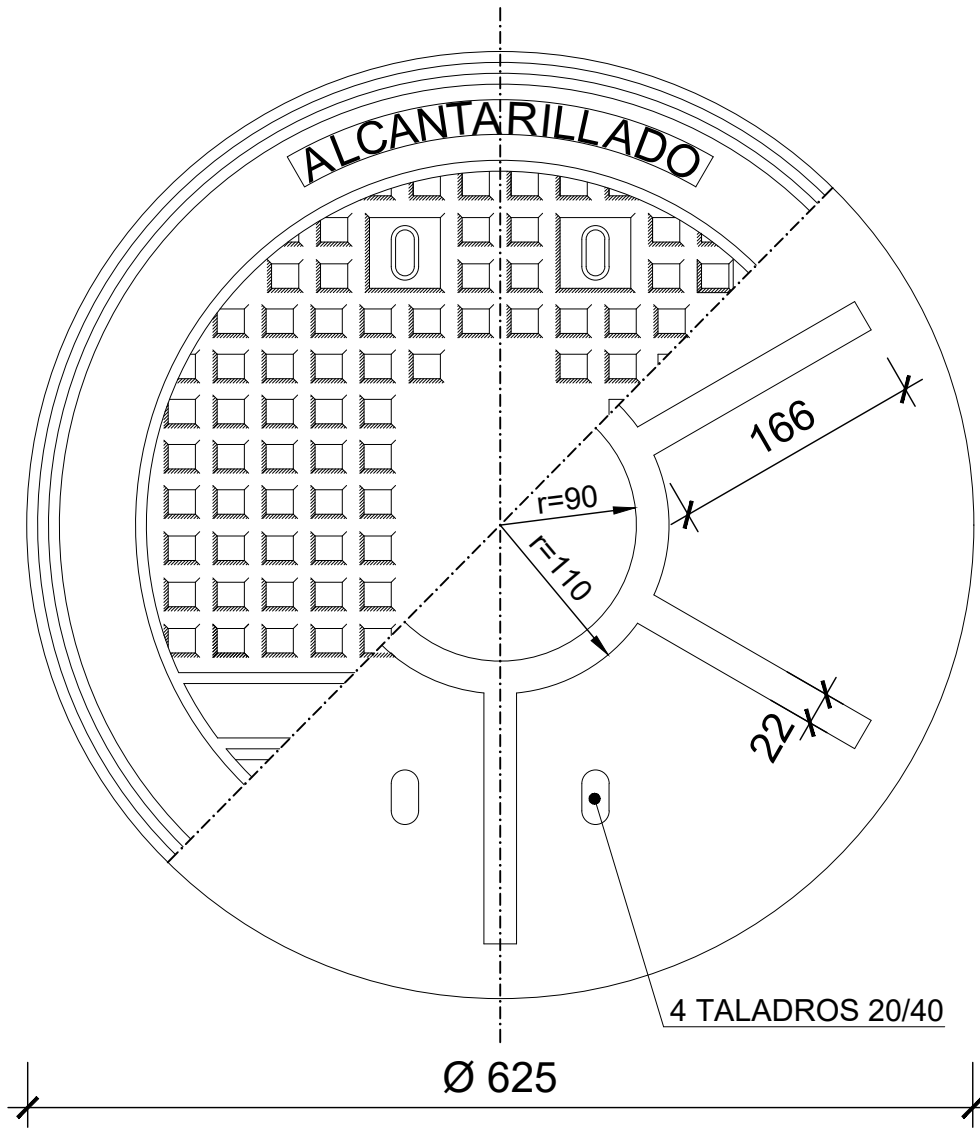


PLANTA

MATERIAL:
FUNDICIÓN GRIS PERLÍTICA TIPO FG-30 (UNE 36111)

CERCO PARA POZO DE REGISTRO EN CALZADA
ESCALA 1:10

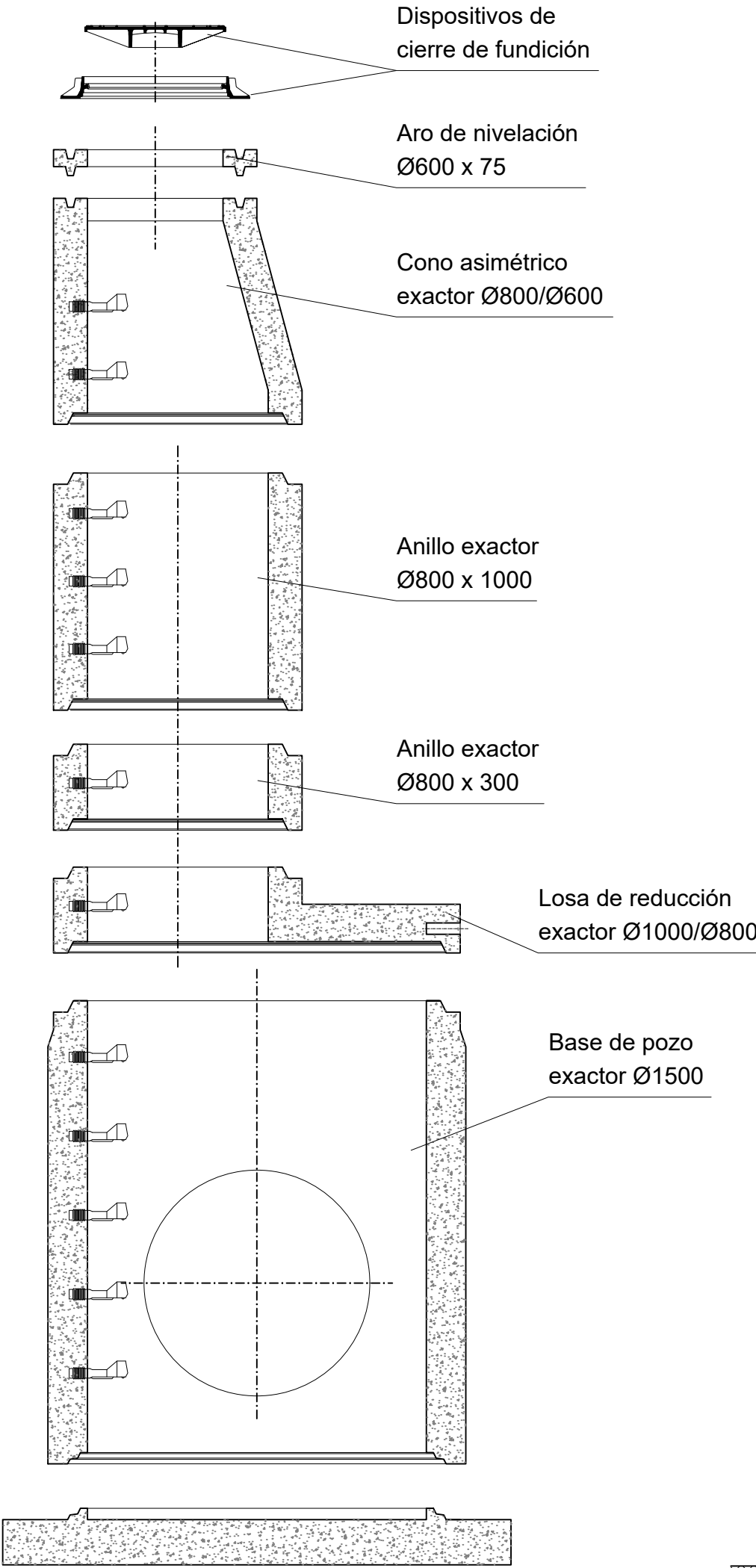
Cotas en milímetros



PLANTA

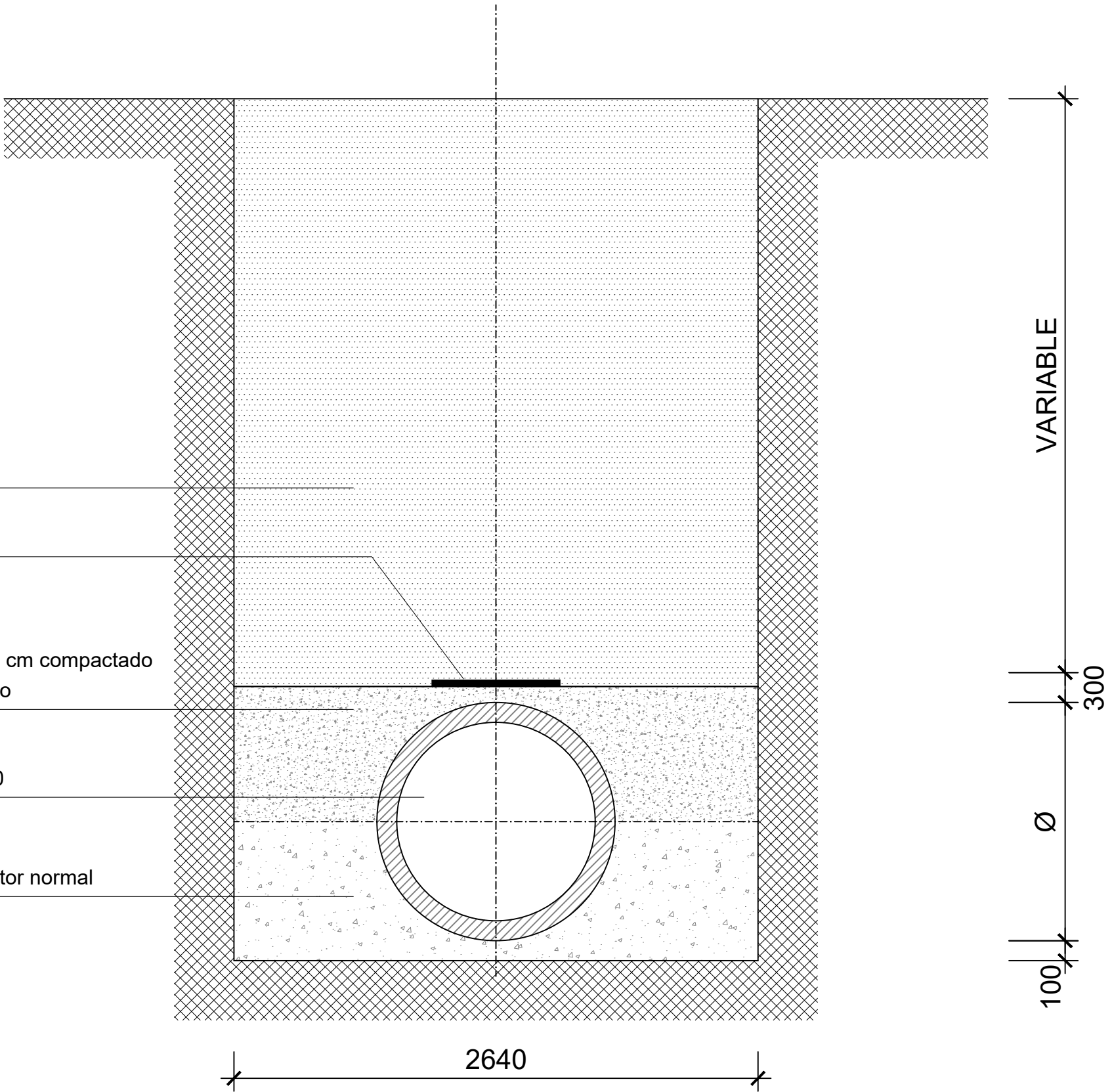
MATERIAL:
FUNDICIÓN CON GRAFITO ESFEROIDAL TIPOS FGE-50.7 o FGE-60.2 (UNE 36118)

TAPA DE FUNDICIÓN PARA POZO DE REGISTRO
ESCALA 1:10

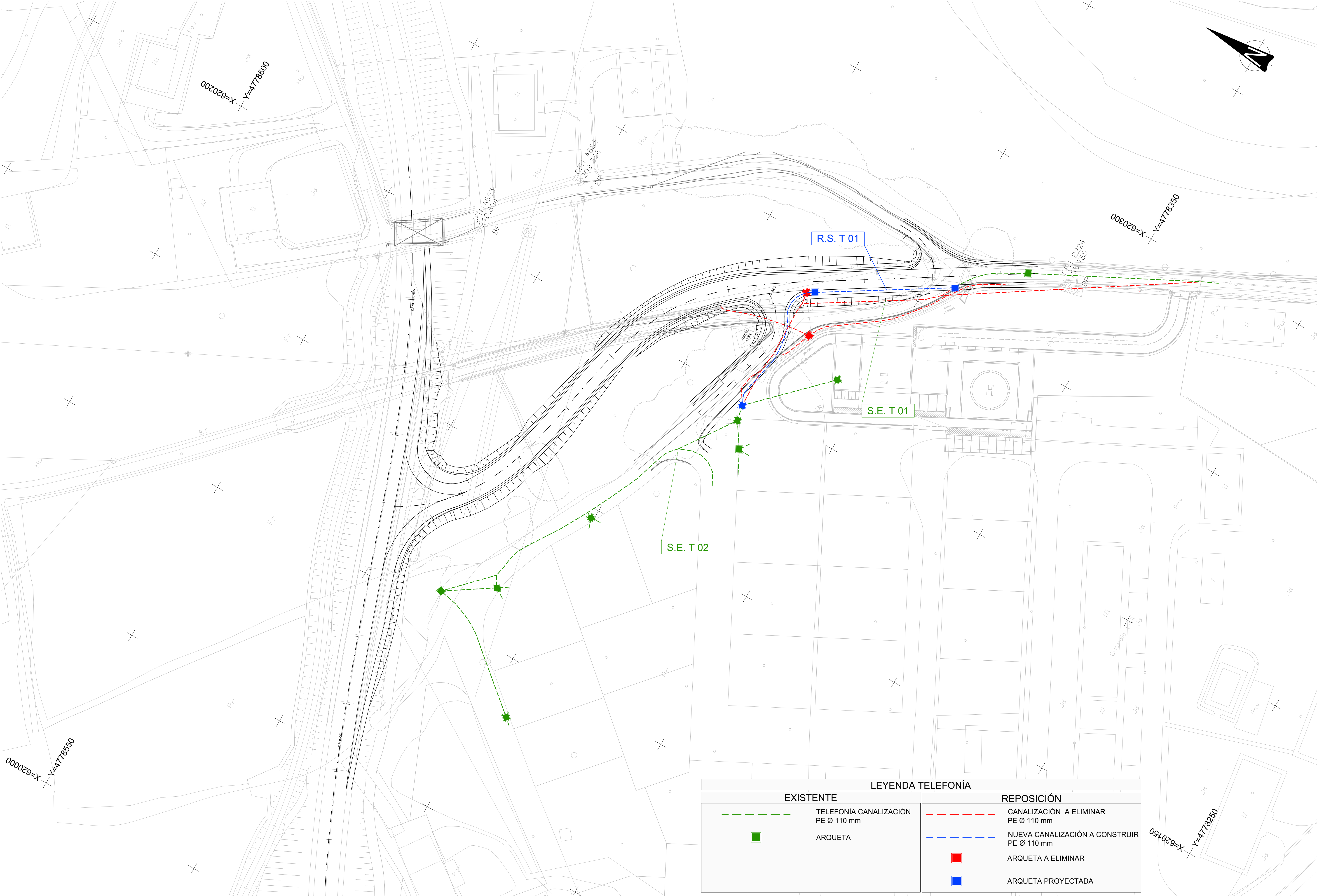


POZO DE REGISTRO Ø1000
ESCALA 1:50

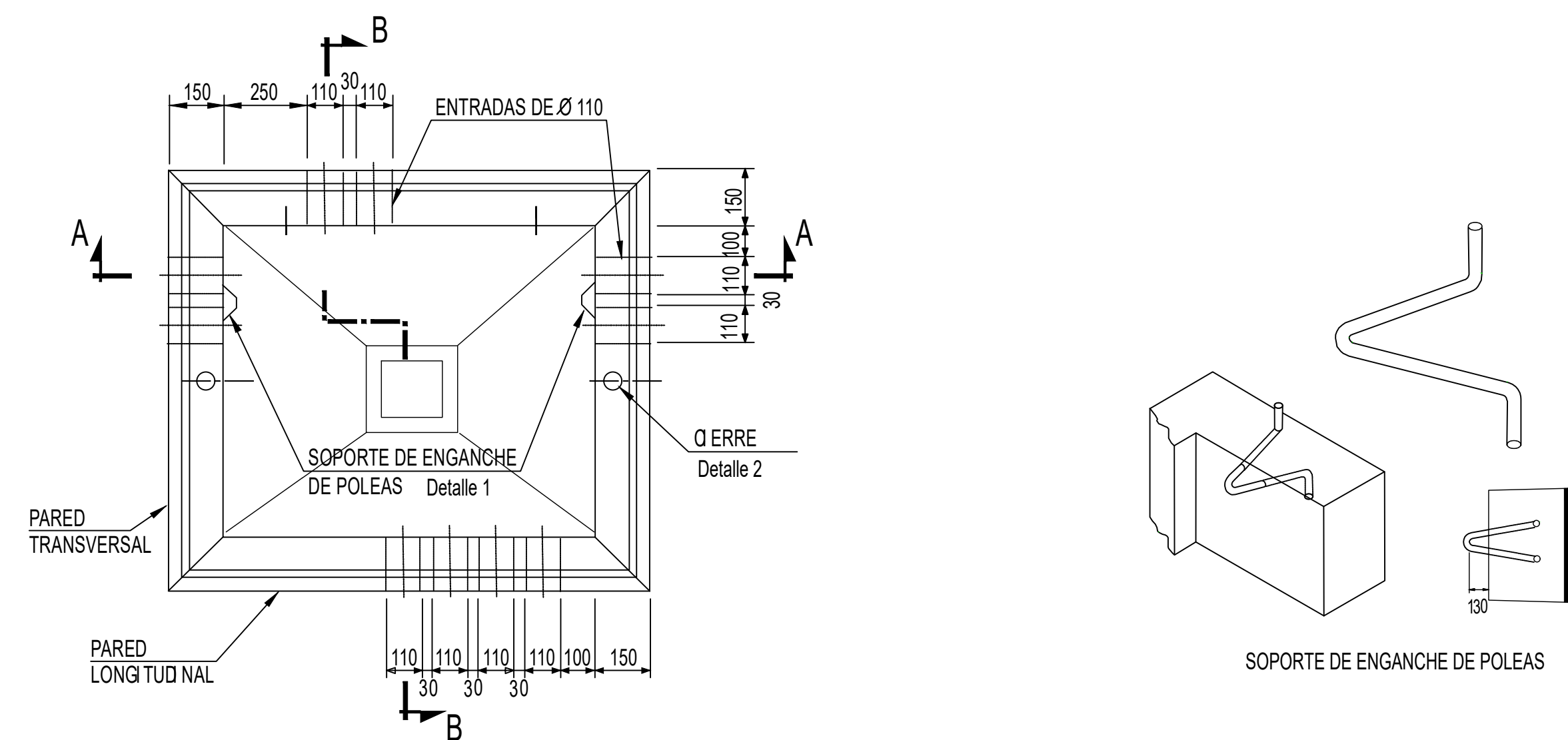
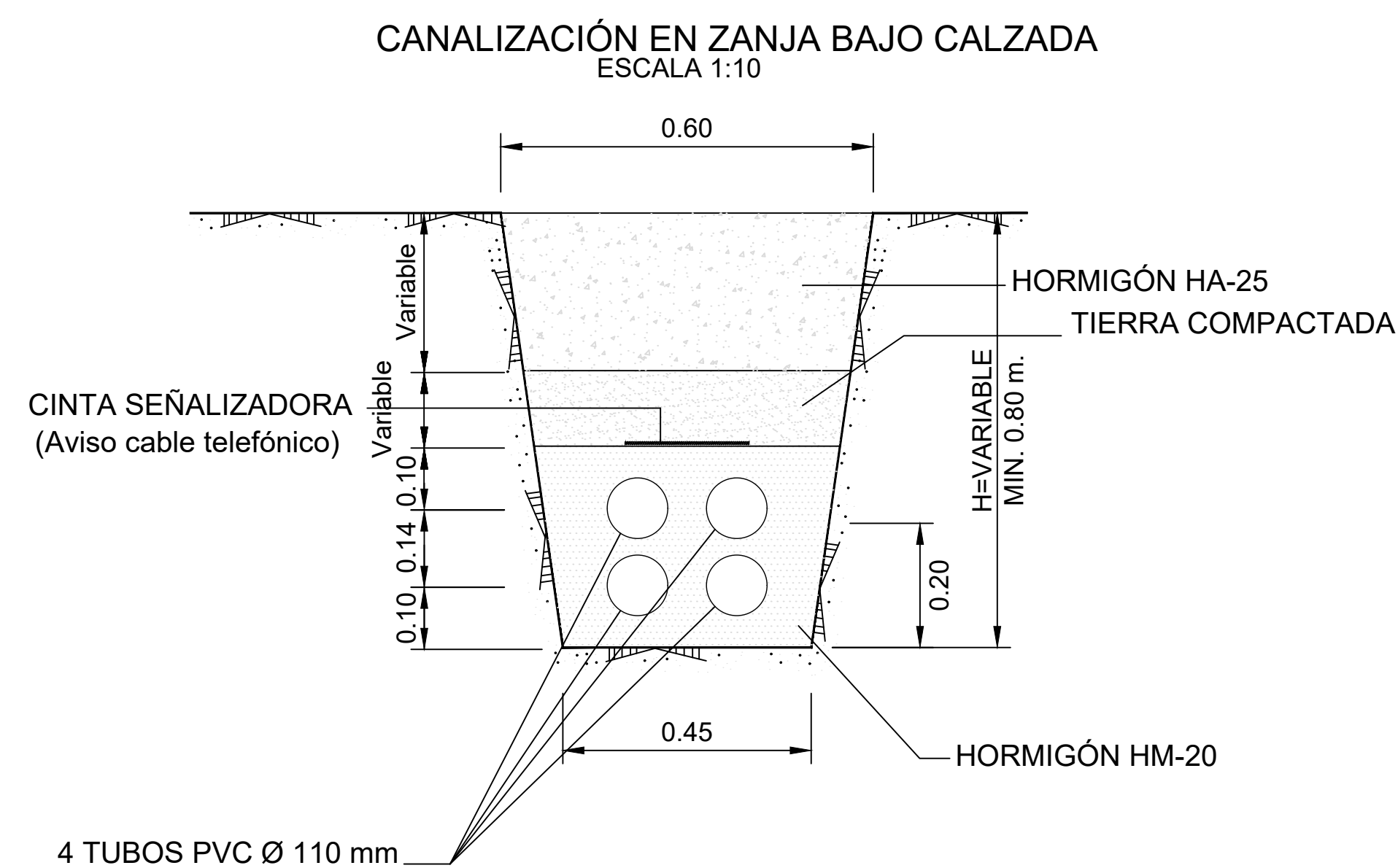
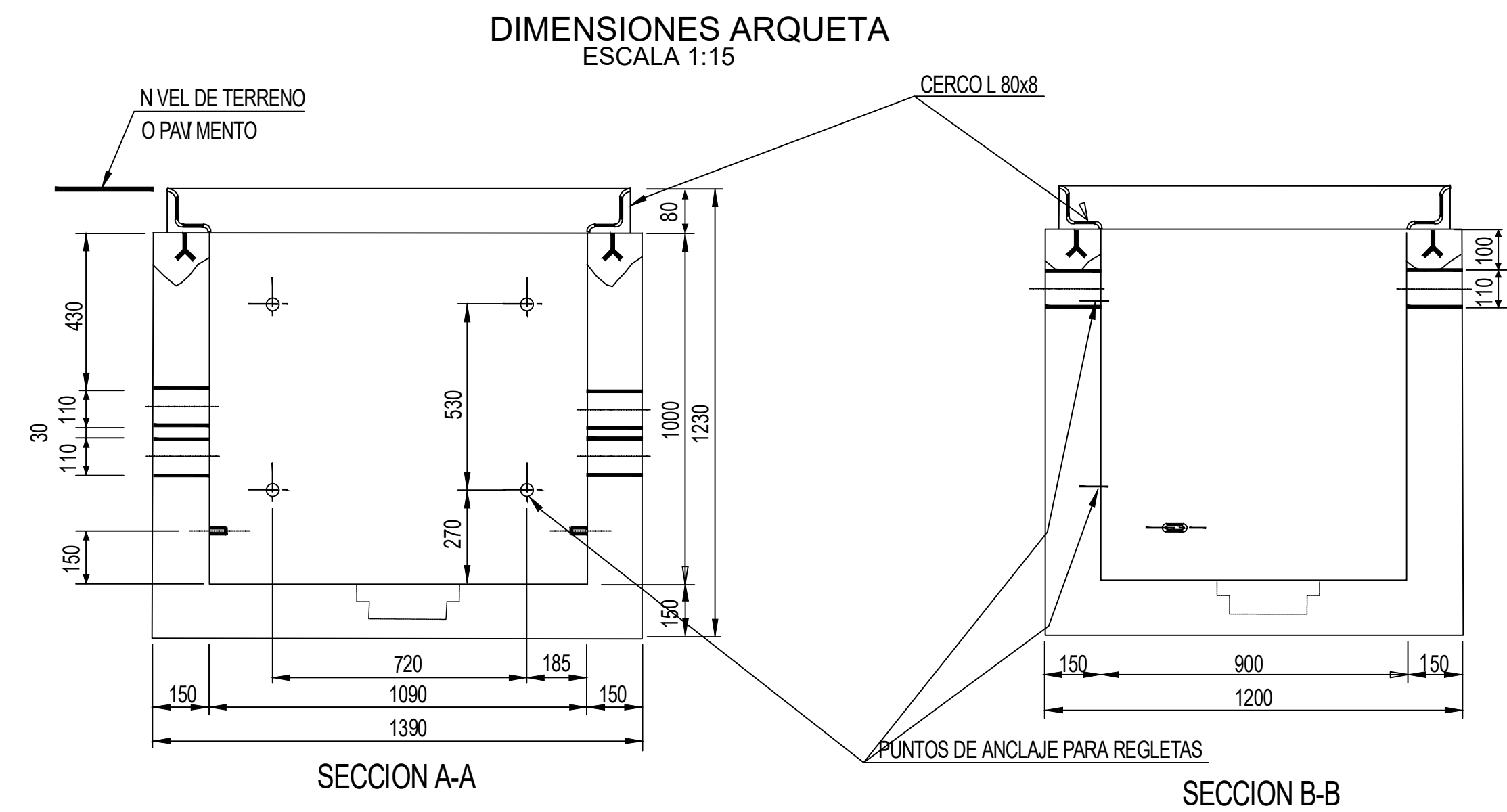
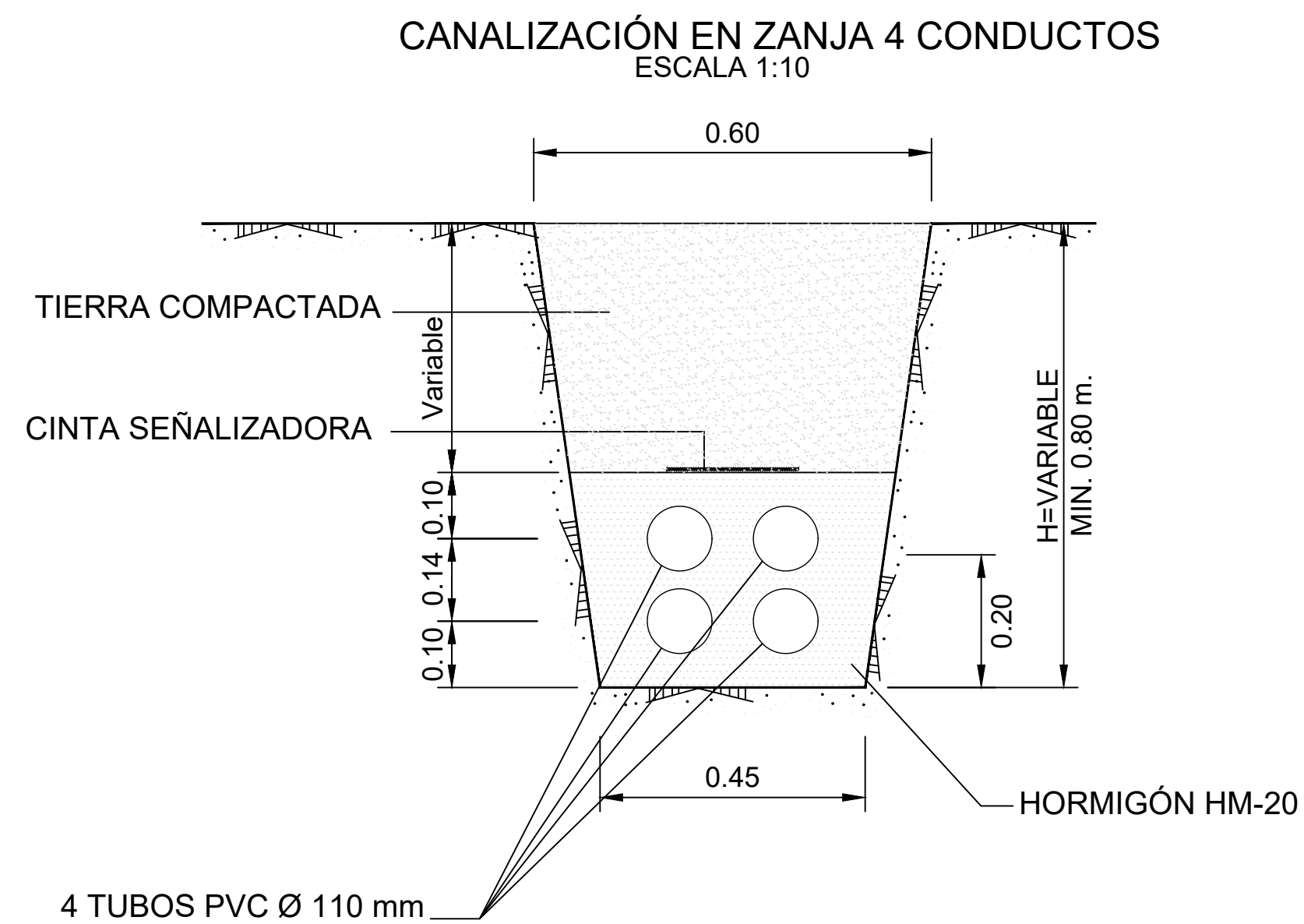
- Relleno con material adecuado compactado
- Cinta señalizadora
- Relleno con material granular tamaño maximo del arido <10 cm compactado al 100% del proctor modificado
- Tubería de hormigón armado con enchufe campana Ø 1000
- Relleno con material granular compactado al 100% del proctor normal



SECCIÓN TIPO DE ZANJA Y COLECTOR
ESCALA 1:50



LEYENDA TELEFONÍA			
EXISTENTE		REPOSICIÓN	
	TELEFONÍA CANALIZACIÓN PE Ø 110 mm		CANALIZACIÓN A ELIMINAR PE Ø 110 mm
	ARQUETA		NUEVA CANALIZACIÓN A CONSTRUIR PE Ø 110 mm
			ARQUETA A ELIMINAR
			ARQUETA PROYECTADA



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra

Lurralde Kohesiorako Departamentua
Departamento de Cohesión Territorial

Ikerketa eta Proiektuen Zerbitzua
Sección de Estudios y Proyectos

DIRECTORA DEL PROYECTO:

D^a. María Carmen González Martínez

CONSULTOR:

peYeo

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO:

D. Alfonso Rodríguez Martínez

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.
NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE
CTRA. N-121B, PK. 50+070

REF. DEL PROYECTO:

ESCALA:

1:10

1:15

ORIGINAL
EN DIN A3

GRÁFICA

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

REPOSICIÓN DE SERVICIOS
LÍNEAS TELEFÓNICAS
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO:

9.5 SSAA Telefonía.dwg

FECHA:

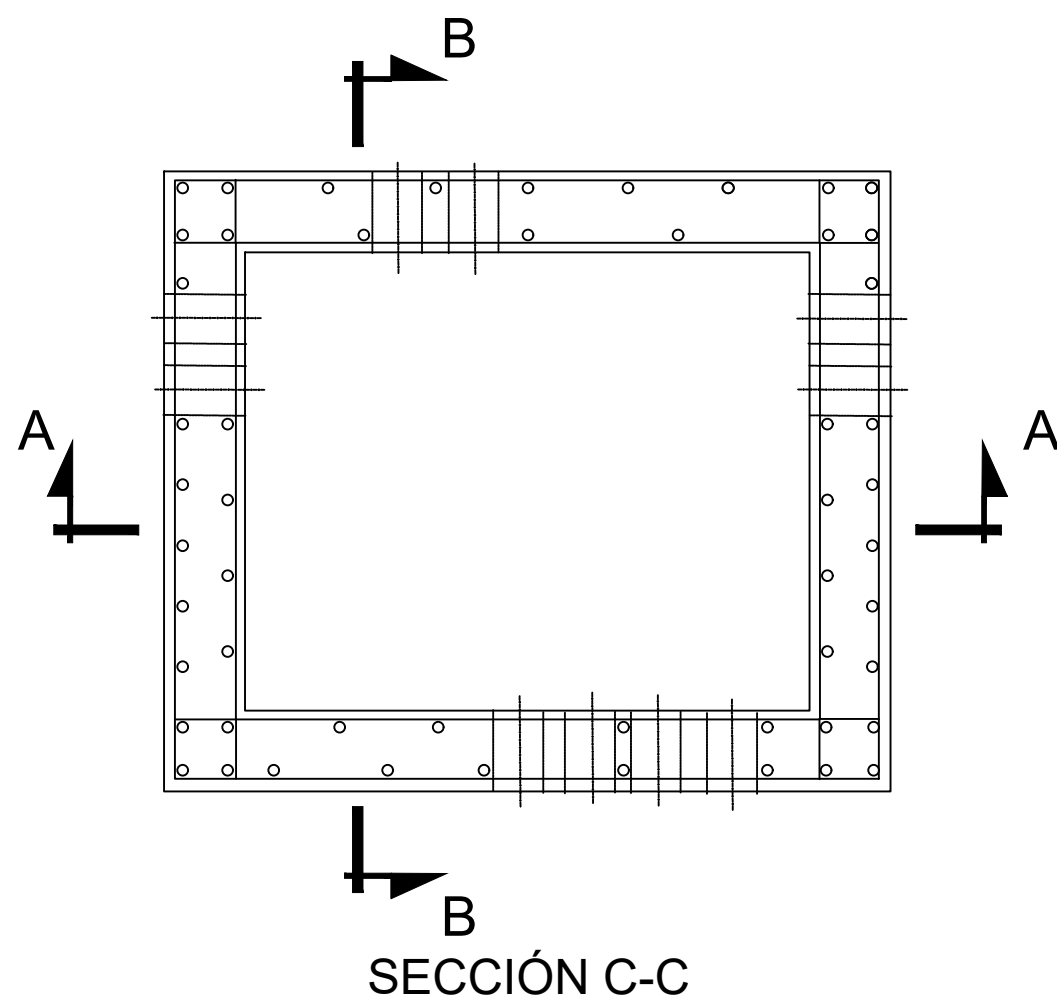
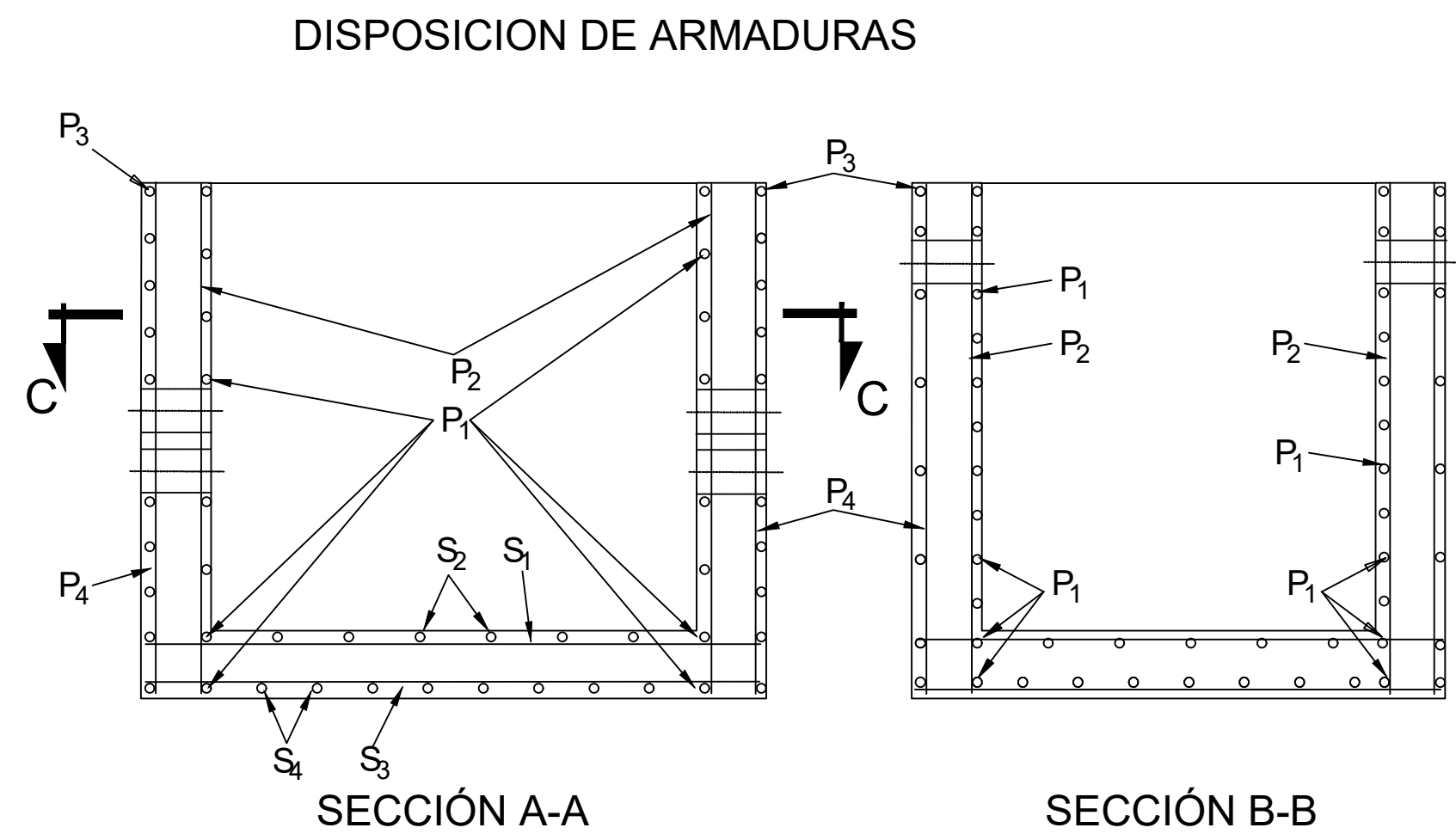
DICIEMBRE 2020

Nº DE PLANO:

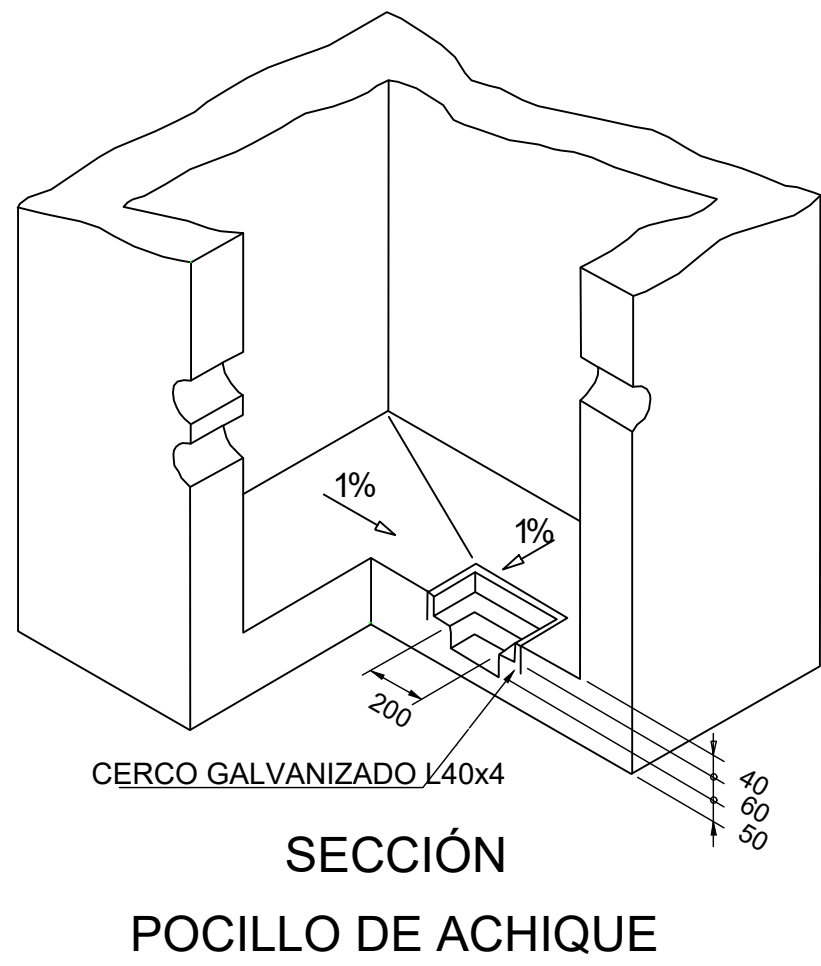
9.5

HOJA 2 DE 4

ARQUETA TIPO D "IN SITU"



NOTA: El número y diámetro de barras P1 P2 P3 P4 S1 S2 S3 y S4 para las hipótesis II-N y II-AS se indica en la tabla 1
En hipótesis III las paredes y solera serán de hormigón en masa

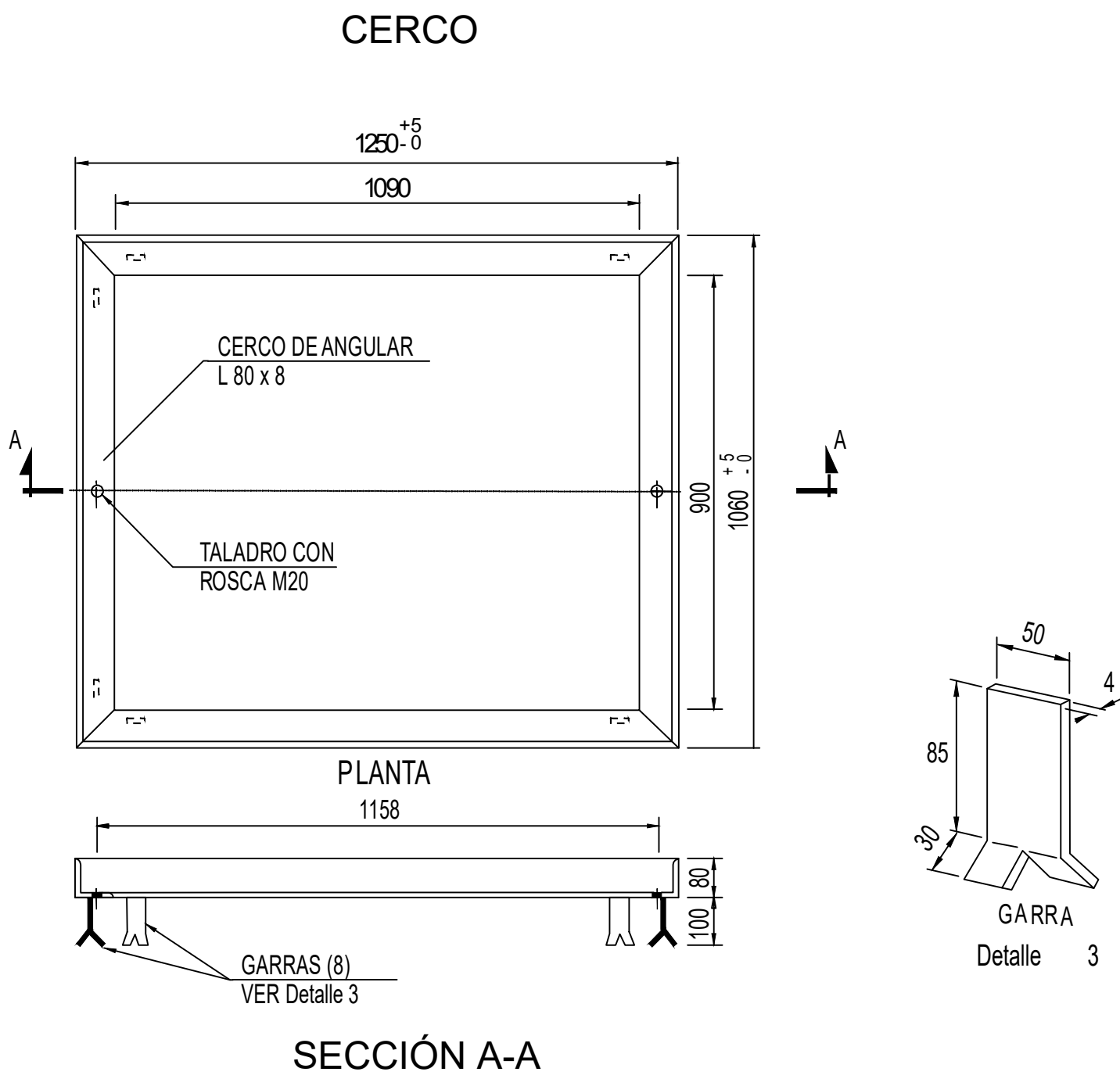


TIPO	HIPOTESIS	HORMIGON EHE
INSITU	II	HA-25/P/25/IIA
INSITU	III	HM-20/P/25/I

Número y diametro de barras ACERO B 400S

DENOMINACION SEGUN PLANO ARMADURAS	PAREDES LONGITUDINALES		PAREDES TRANSVERSALES		SOLERA
	II - N	II - AS	II - N	II - AS	
P ₁	5Ø12	10Ø12	9Ø8	7Ø12	
P ₂	6Ø8	8Ø8	8Ø6	7Ø6	
P ₃	6Ø8	8Ø8	7Ø6	9Ø6	
P ₄	6Ø8	7Ø8	7Ø6	8Ø6	
S ₁					8Ø6
S ₂					9Ø6
S ₃					9Ø6
S ₄					10Ø6

Tabla 1:ARMADURA PARA ARQUETA TIPO D CONSTRUIDA "IN SITU" H-II



SISTEMA CIERRE TAPAS

CERCO
L-80x80x8

34

ARANDELA DE ALUMINIO

CASQUILLO METALICO

CODO 90°PVC
Ø 25 int

TAPON DE GOMA

CASQUILLO EN PARED HORMIGON

ARANDELA DE NEOPRENO

79

12

8

7

7

15

30

20

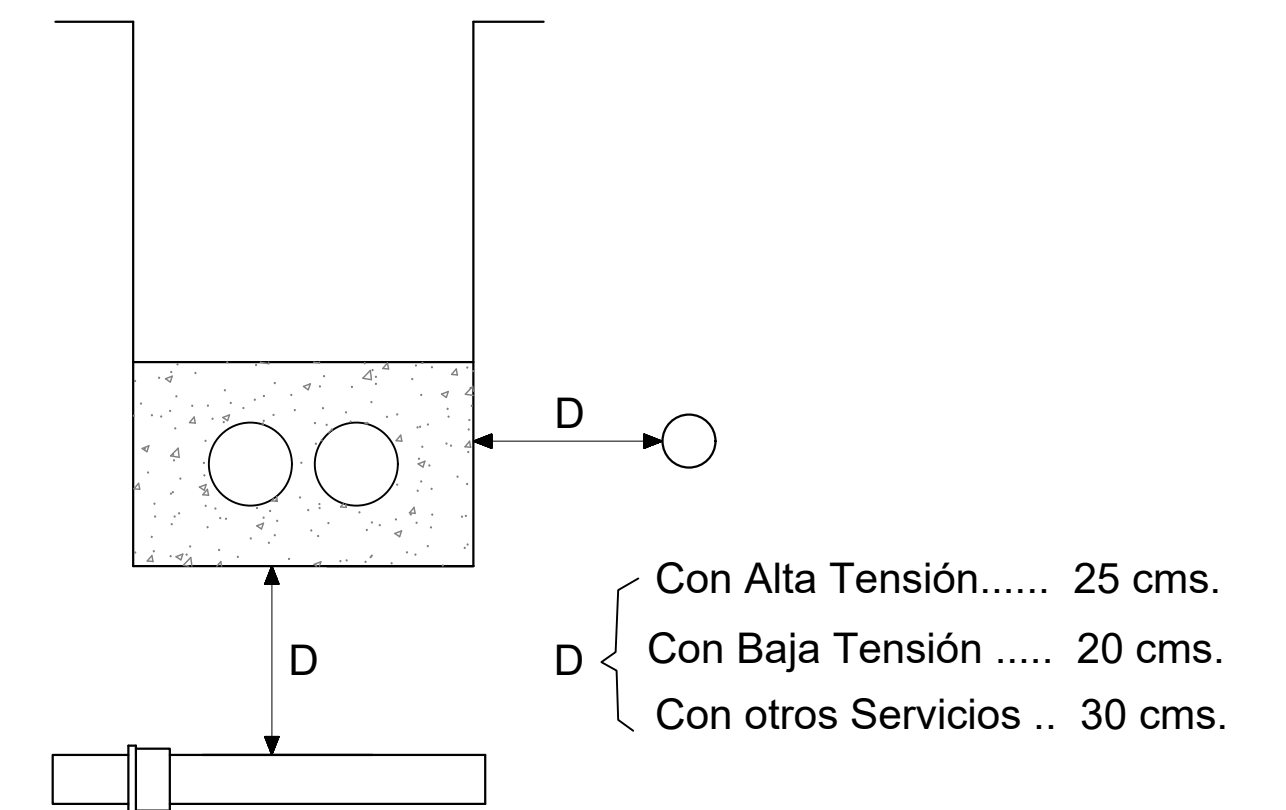
8

M12

20

TORNILLO DE CIERRE

Technical drawing of the metal sleeve (CASQUILLO METALICO) showing top and side views. The top view shows a circular cross-section with an outer diameter of Ø25 and an inner hole of Ø12. The side view shows a cylindrical part with a total height of 55, a top flange of height 8, and a main body of height 25. The top flange has a thickness of 1.5 and a central hole of Ø12. The main body has a central hole of Ø12 and a bottom flange of height 15. The bottom flange has a thickness of 1.5 and a central hole of Ø12. The top flange is labeled M20x15-6g and M12-6H. The bottom flange is labeled MOLETEADO PARALELO RASO 0,8. The sleeve is made of metal (CASQUILLO METALICO) and has a thickness of 0.5mm x 45.



Technical drawing of a cap assembly showing a side view and a top view.

Side View Dimensions:

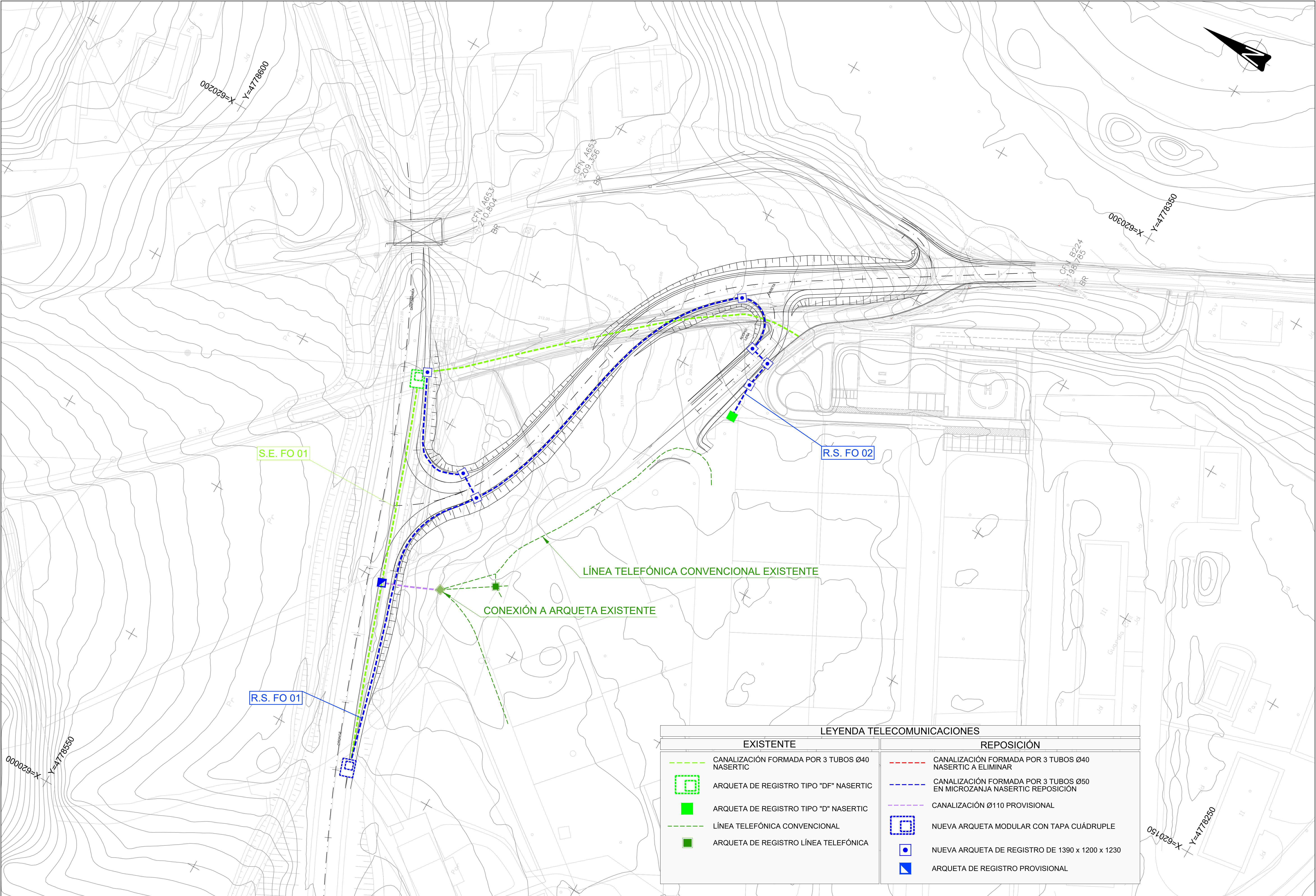
- Cap outer diameter: $\varnothing 30$
- Cap inner diameter: $\varnothing 24$
- Cap height: 63
- Sleeve (CASQUILLO EN TAPA) diameter: $\varnothing 16$
- Sleeve height: 15
- Cap height from sleeve top: $h+1$

Top View Dimensions:

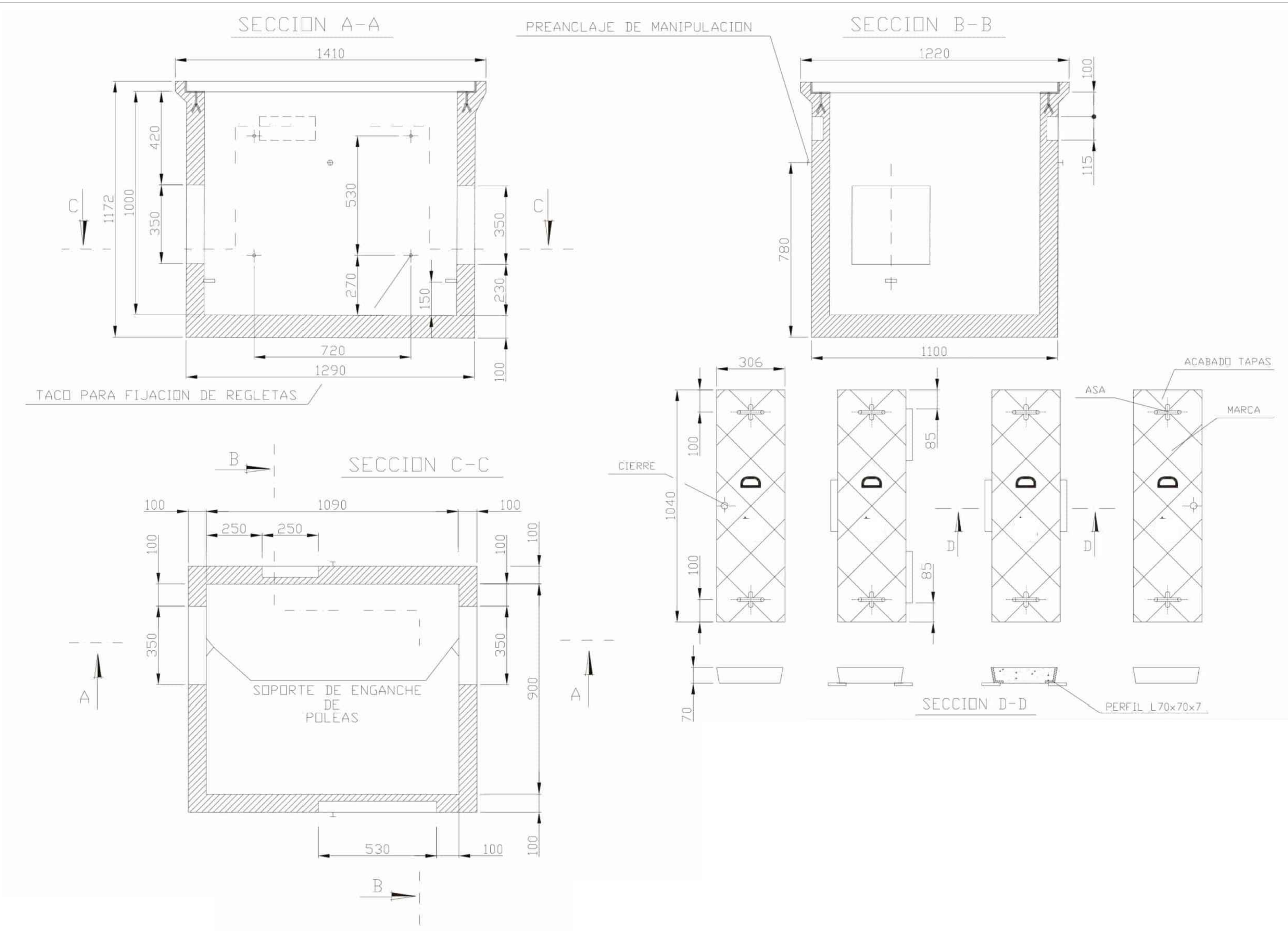
- Cap inner diameter: $\varnothing 24$
- Cap height: 10
- Cap height from sleeve top: h
- Cap height from sleeve top: $h+1$
- Cap height from sleeve top: $h+1$

Labels:

- L-70x70x7
- CASQUILLO EN TAPA
- TAPON DE CIERRE
- h= altura necesaria para que el tapon colocado quede rebajado 1mm. de la superficie de la tapa.
- Para llave hexagonal de 14 mm. e/c



LEYENDA TELECOMUNICACIONES	
EXISTENTE	REPOSICIÓN
CANALIZACIÓN FORMADA POR 3 TUBOS Ø40 NASERTIC	CANALIZACIÓN FORMADA POR 3 TUBOS Ø40 NASERTIC A ELIMINAR
ARQUETA DE REGISTRO TIPO "DF" NASERTIC	CANALIZACIÓN FORMADA POR 3 TUBOS Ø50 EN MICROZANJA NASERTIC REPOSICIÓN
ARQUETA DE REGISTRO TIPO "D" NASERTIC	CANALIZACIÓN Ø110 PROVISIONAL
LÍNEA TELEFÓNICA CONVENCIONAL	NUEVA ARQUETA MODULAR CON TAPA CUÁDRUPLE
ARQUETA DE REGISTRO LÍNEA TELEFÓNICA	NUEVA ARQUETA DE REGISTRO DE 1390 x 1200 x 1230
	ARQUETA DE REGISTRO PROVISIONAL



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra

Lurralde Kohesiorako Departamentua
Departamento de Cohesión Territorial
Ikerketa eta Proiektuen Zerbitzua
Sección de Estudios y Proyectos

DIRECTORA DEL PROYECTO:

D.ª María Carmen González Martínez

CONSULTOR:
peYeo

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO:

D. Alfonso Rodríguez Martínez

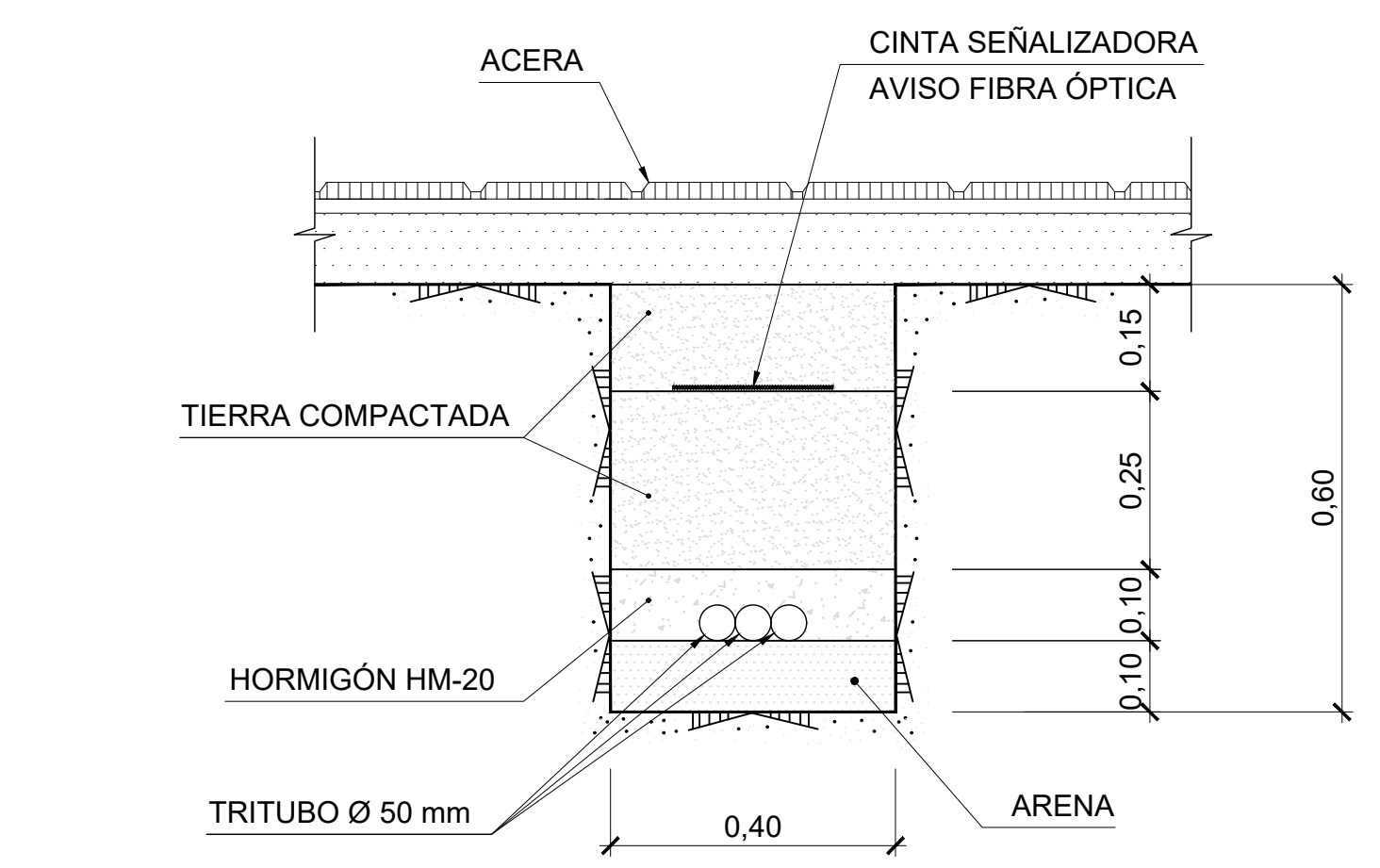
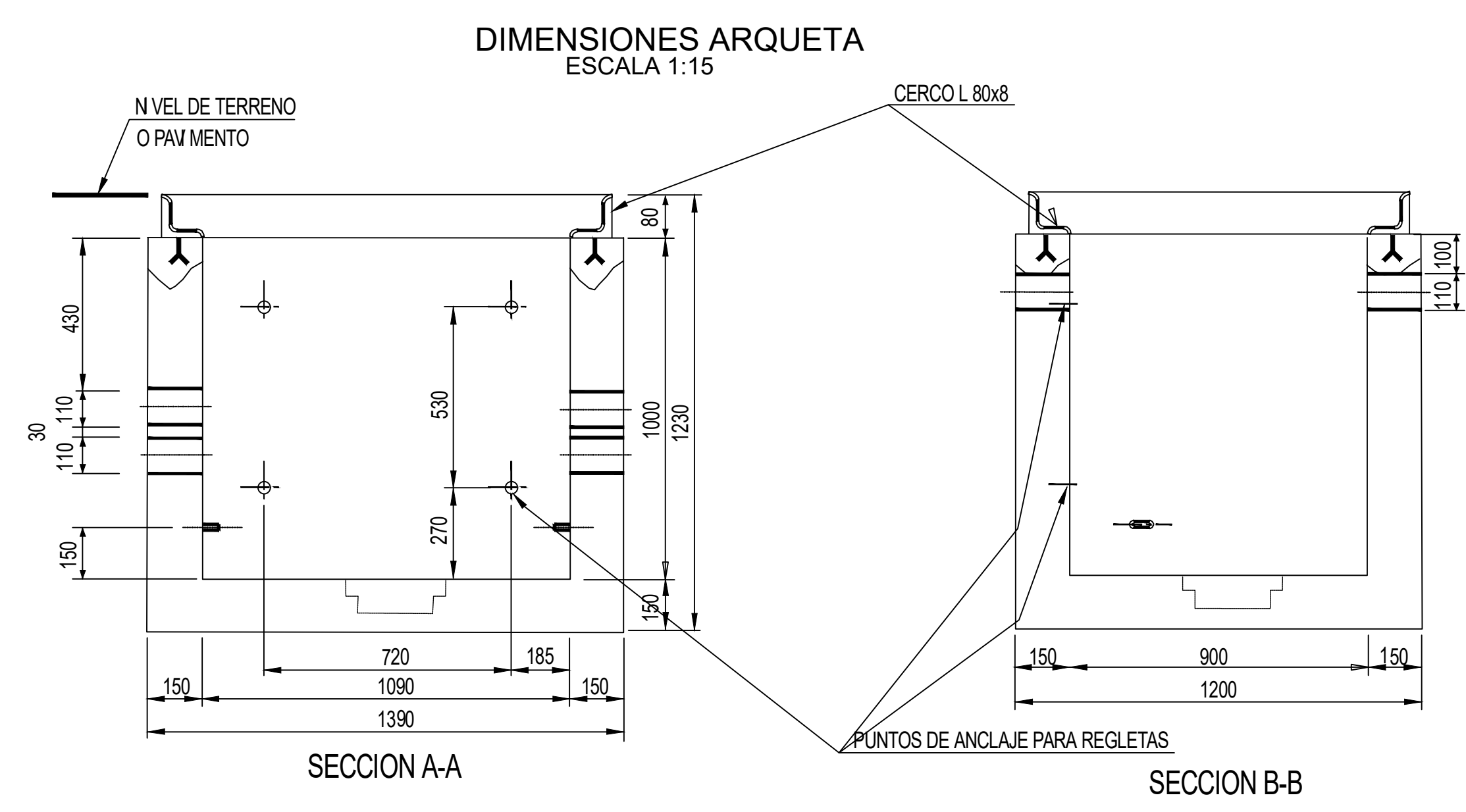
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.
NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE
CTRA. N-121B, PK. 50+070
REF. DEL PROYECTO:

ESCALA:
1:20
0 0,4 0,8 1,2 1,6m
ORIGINAL
EN DIN A3 GRÁFICA

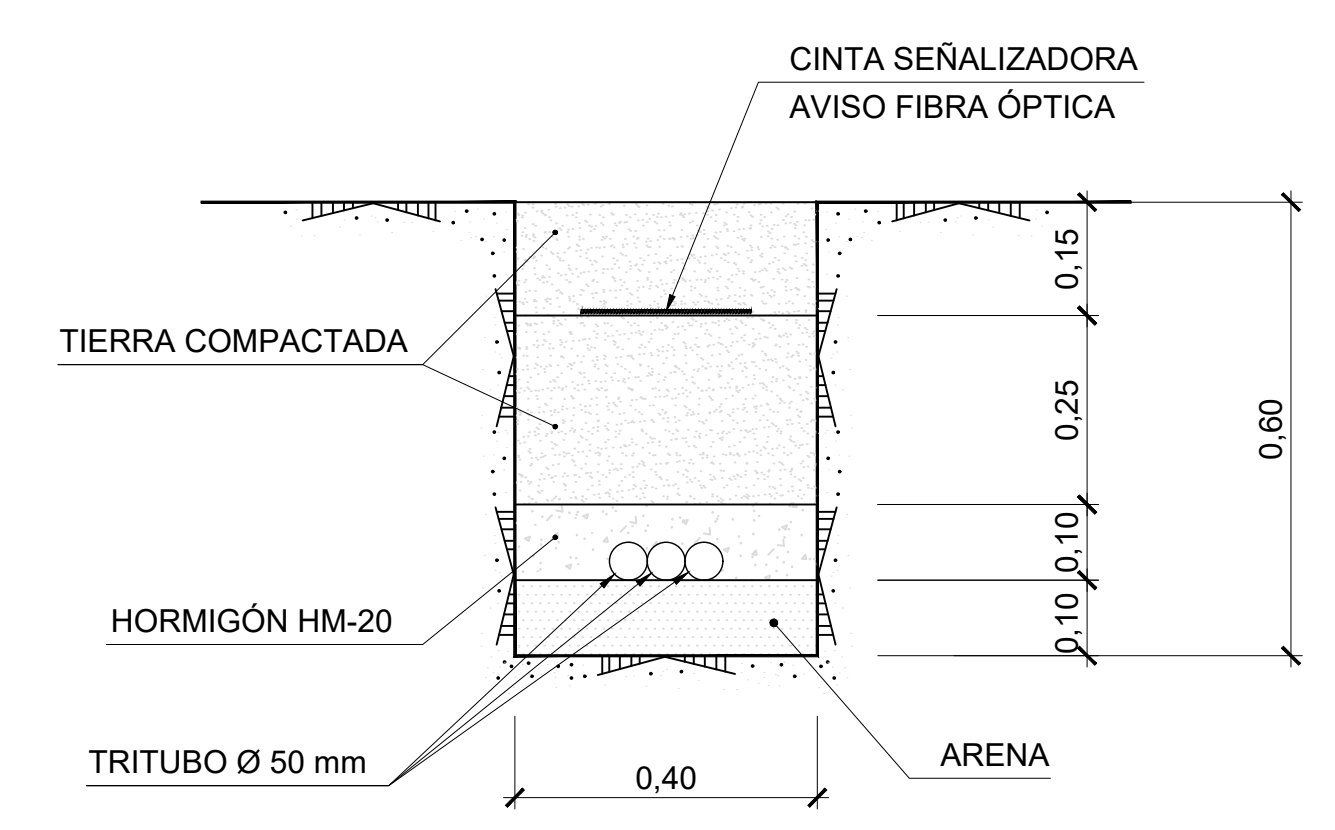
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
REPOSICIÓN DE SERVICIOS
RED DE FIBRA ÓPTICA
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO:
9.6 SSAA Fibra optica.dwg
FECHA:
DICIEMBRE 2020

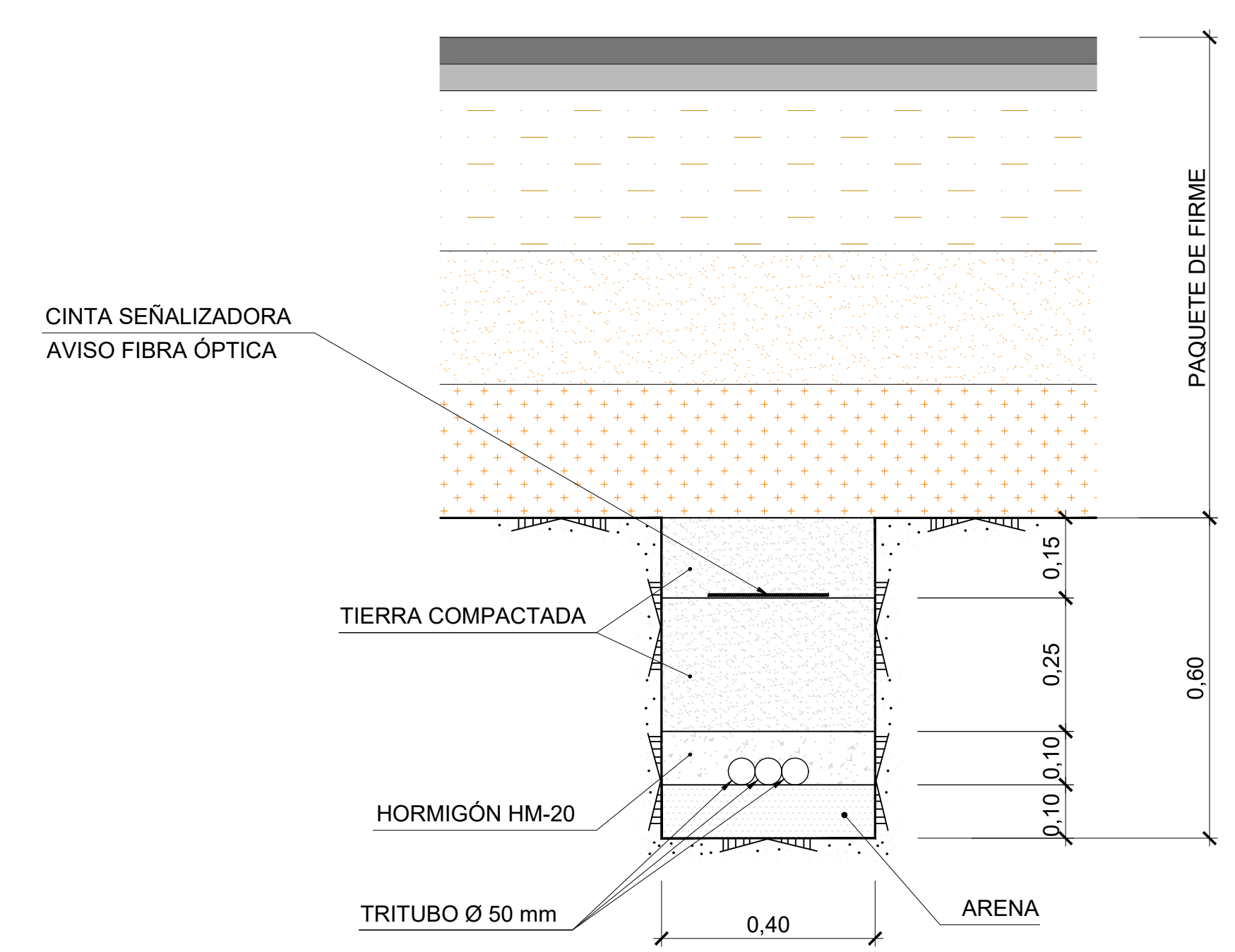
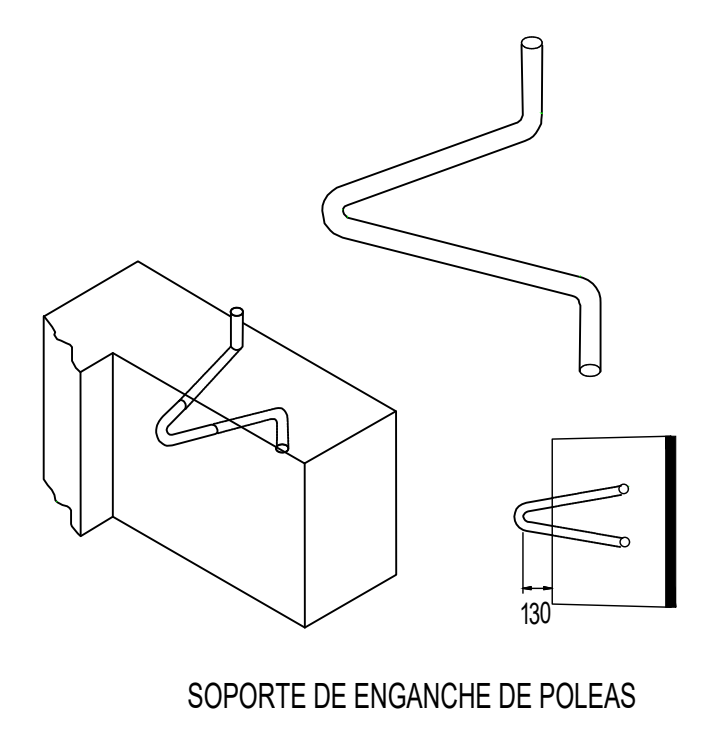
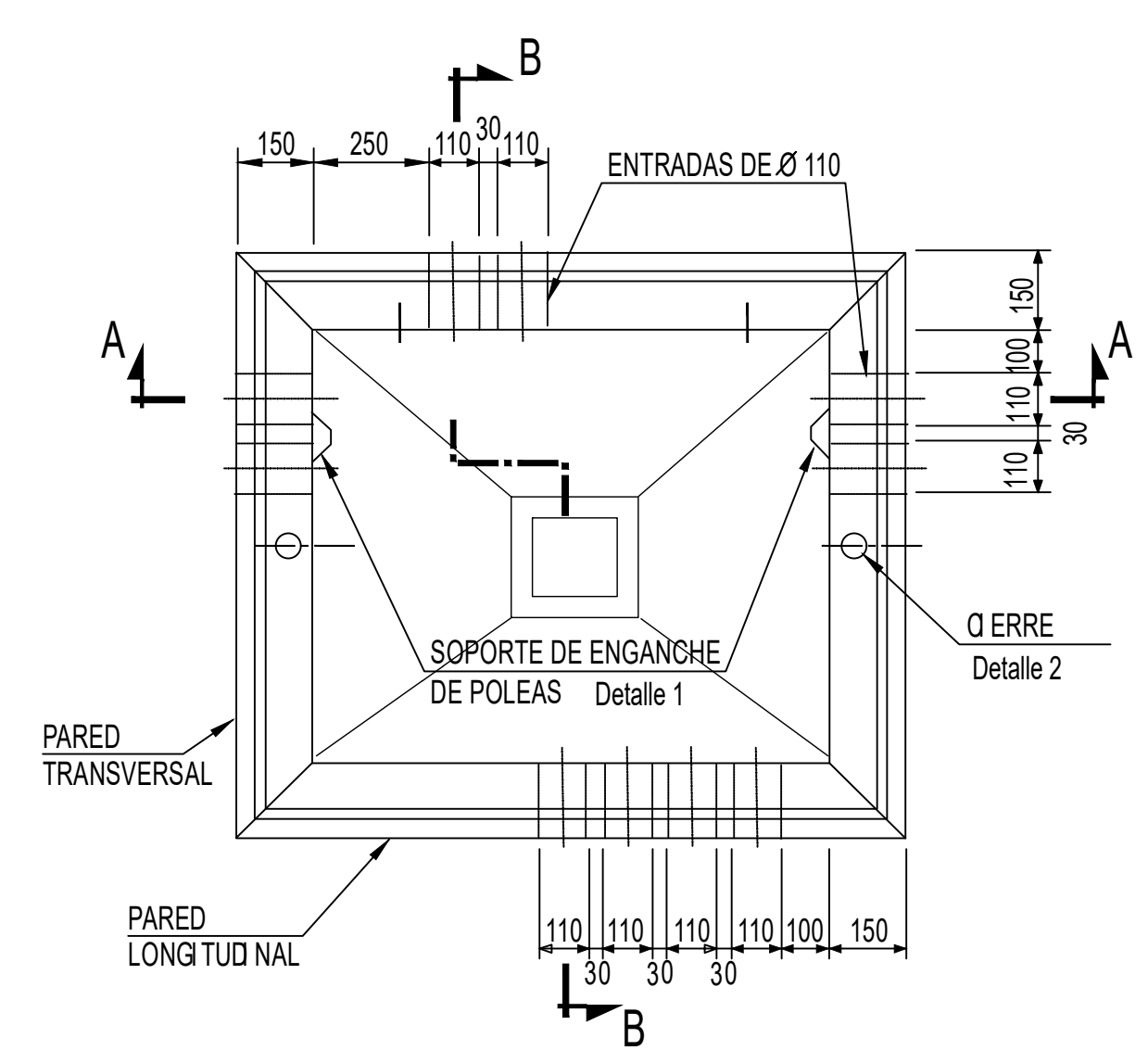
Nº DE PLANO:
9.6
HOJA 2 DE 3



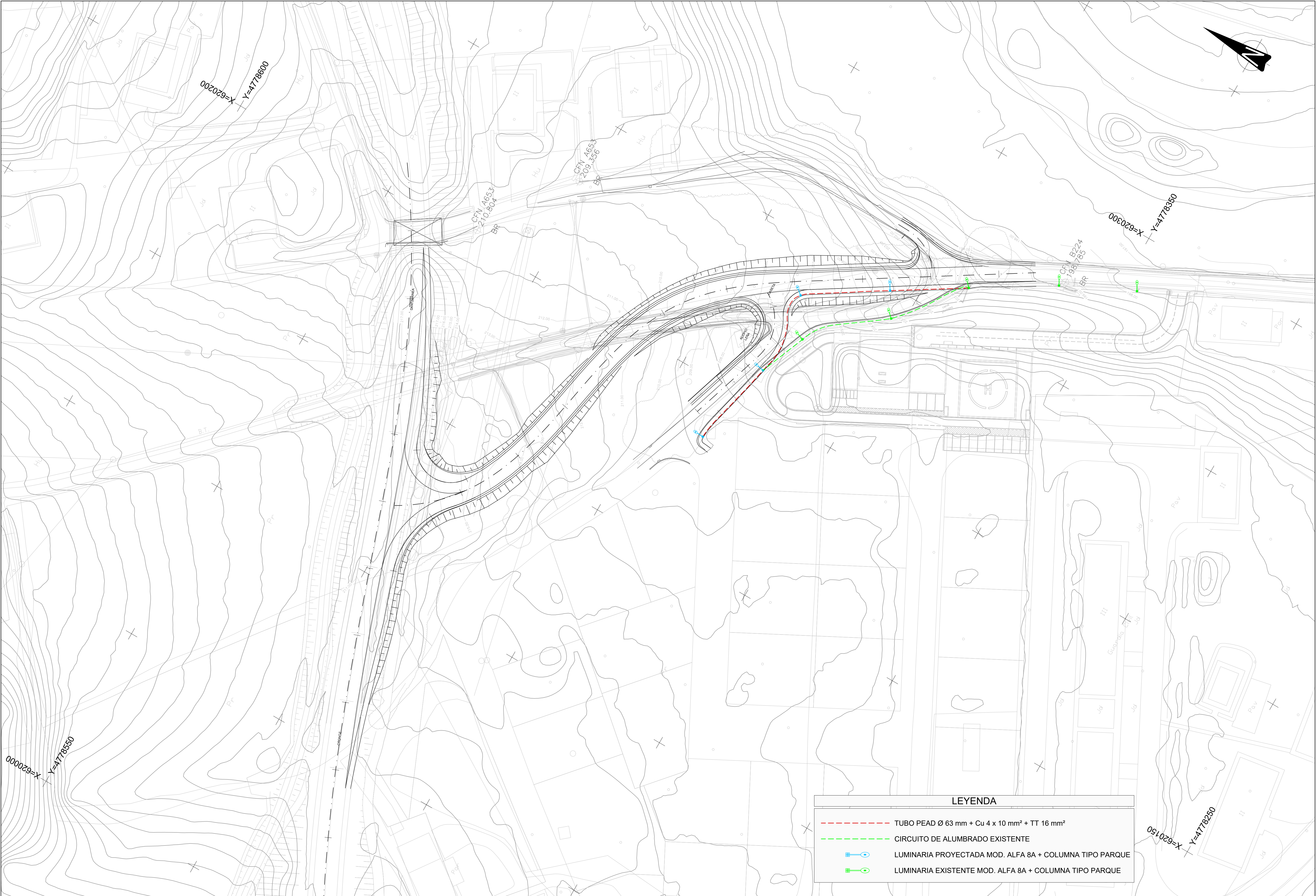
CANALIZACIÓN EN MICROZANJA BAJO ACERA
ESCALA 1:10



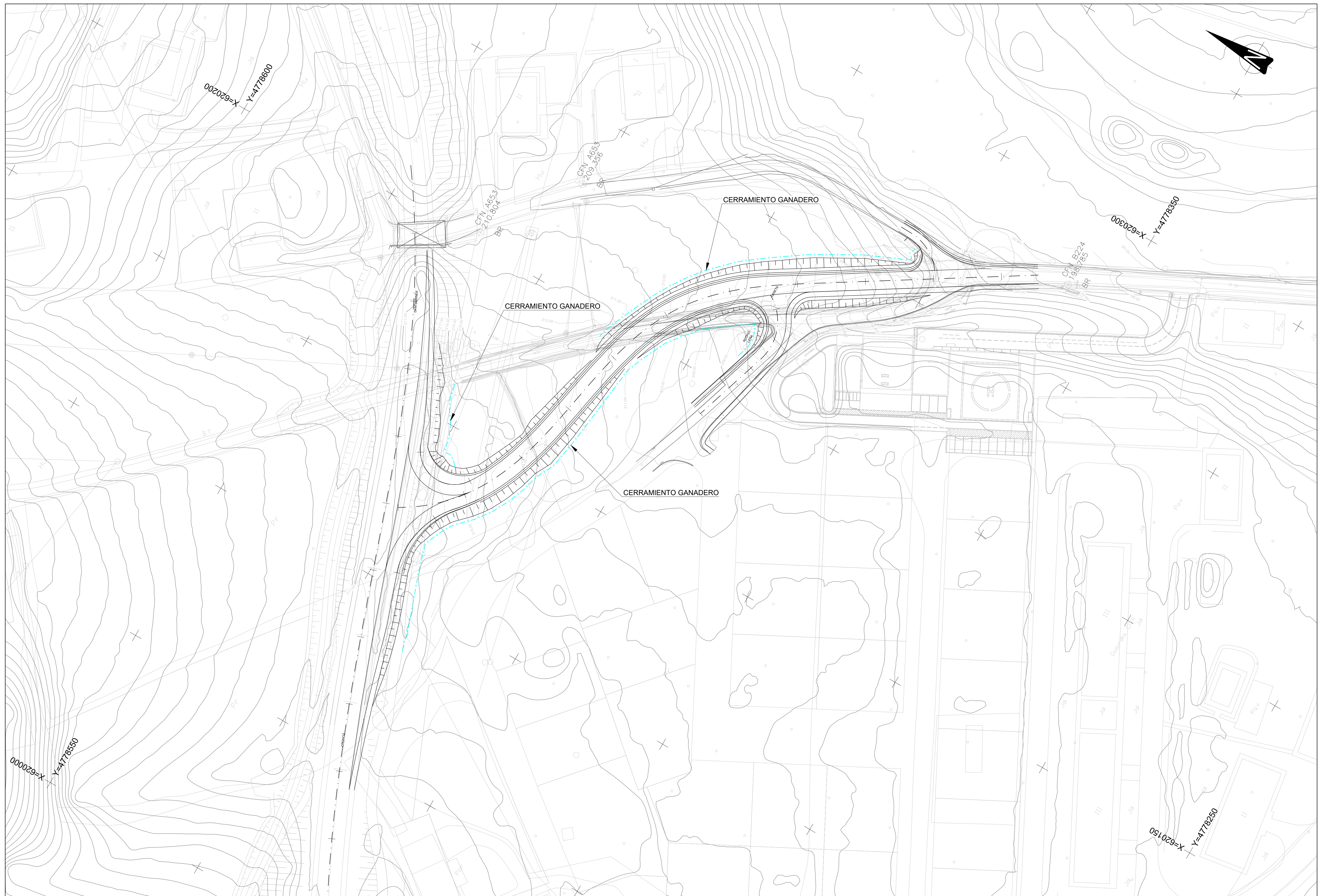
CANALIZACIÓN EN MICROZANJA EN ZONA VERDE
ESCALA 1:10



CANALIZACIÓN EN MICROZANJA EN CRUCE BAJO CALZADA
ESCALA 1:10



LEYENDA	
	TUBO PEAD Ø 63 mm + Cu 4 x 10 mm² + TT 16 mm²
	CIRCUITO DE ALUMBRADO EXISTENTE
	LUMINARIA PROYECTADA MOD. ALFA 8A + COLUMNA TIPO PARQUE
	LUMINARIA EXISTENTE MOD. ALFA 8A + COLUMNA TIPO PARQUE



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra

Lurralde Kohesiorako Departamentua Departamento de Cohesión Territorial
Ikerketa eta Proiektuen Zerbitzua Sección de Estudios y Proyectos

DIRECTORA DEL PROYECTO:



D^a. María Carmen González Martínez

CONSULTOR:

peYco

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO:



D. Alfonso Rodríguez Martínez

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.
NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE
CTRA. N-121B, PK. 50+070

REF. DEL PROYECTO:

ESCALA:
1:1000



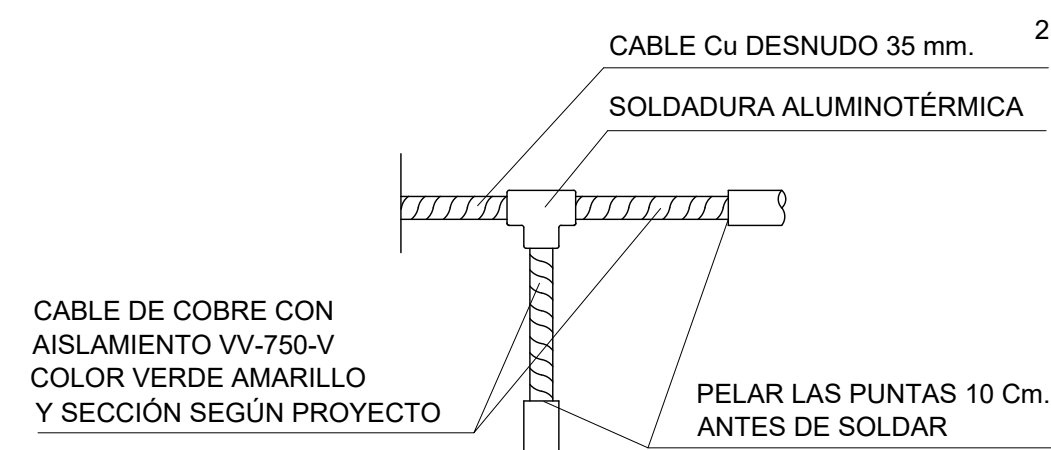
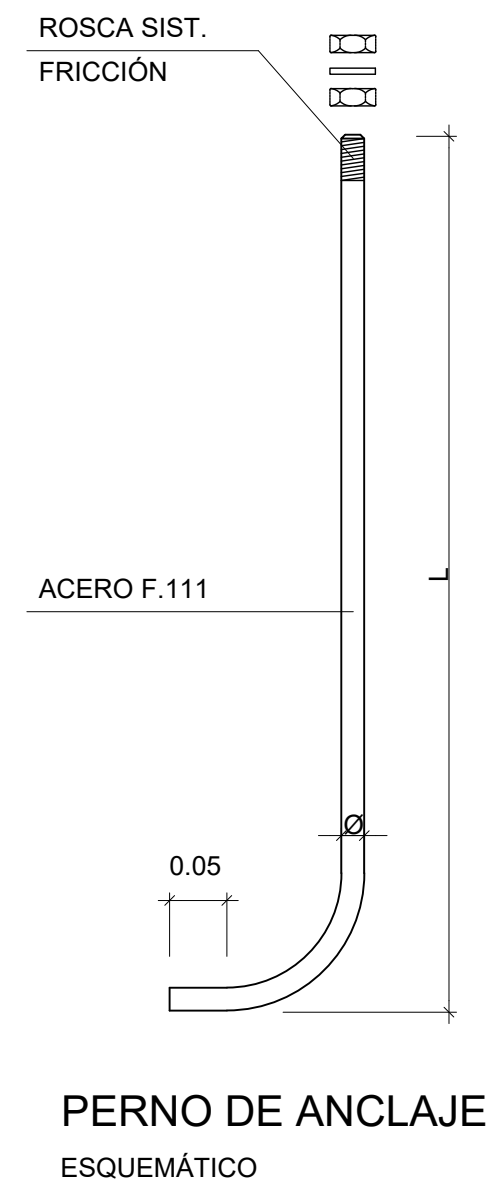
ORIGINAL
EN DIN A3

GRÁFICA

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

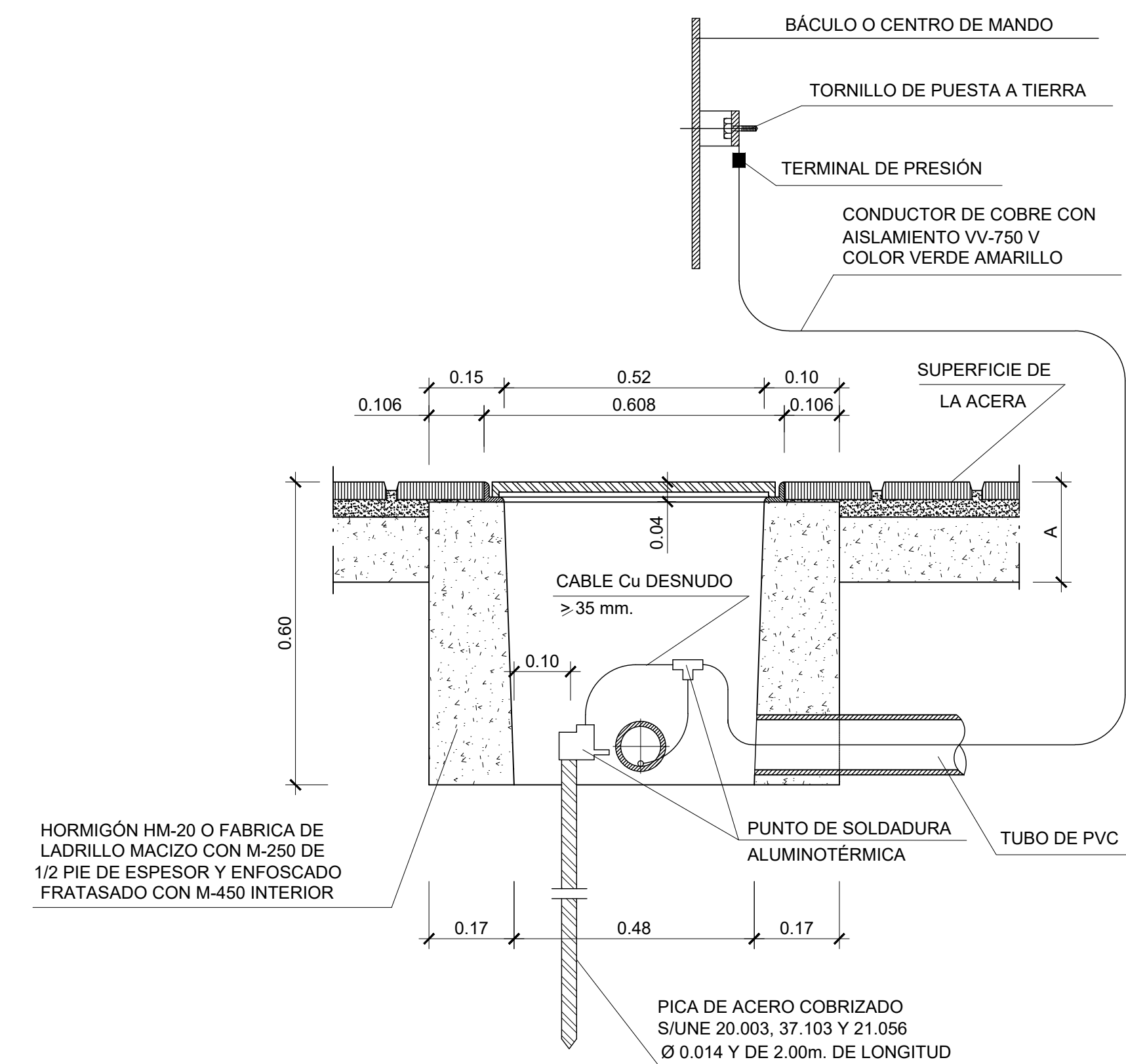
OBRAS COMPLEMENTARIAS
CERRAMIENTO GANADERO
PLANTA

NOMBRE DEL FICHERO: 10 OComplementarias.dwg	Nº DE PLANO: 10
FECHA: DICIEMBRE 2020	HOJA 2 DE 5

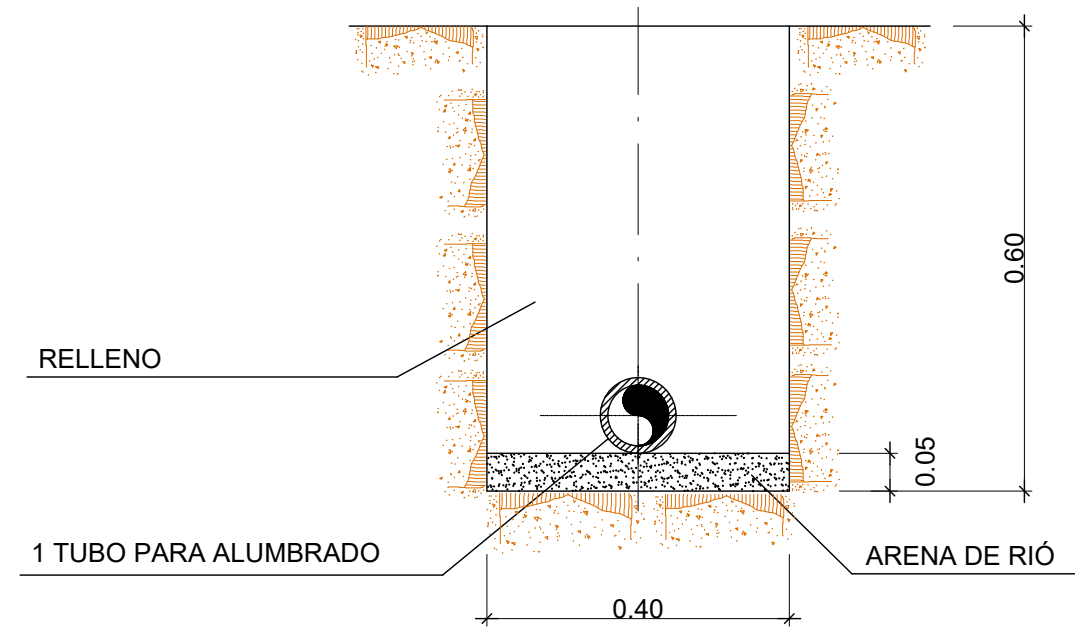


DETALLE DE SOLDADURA DE DERIVACIÓN

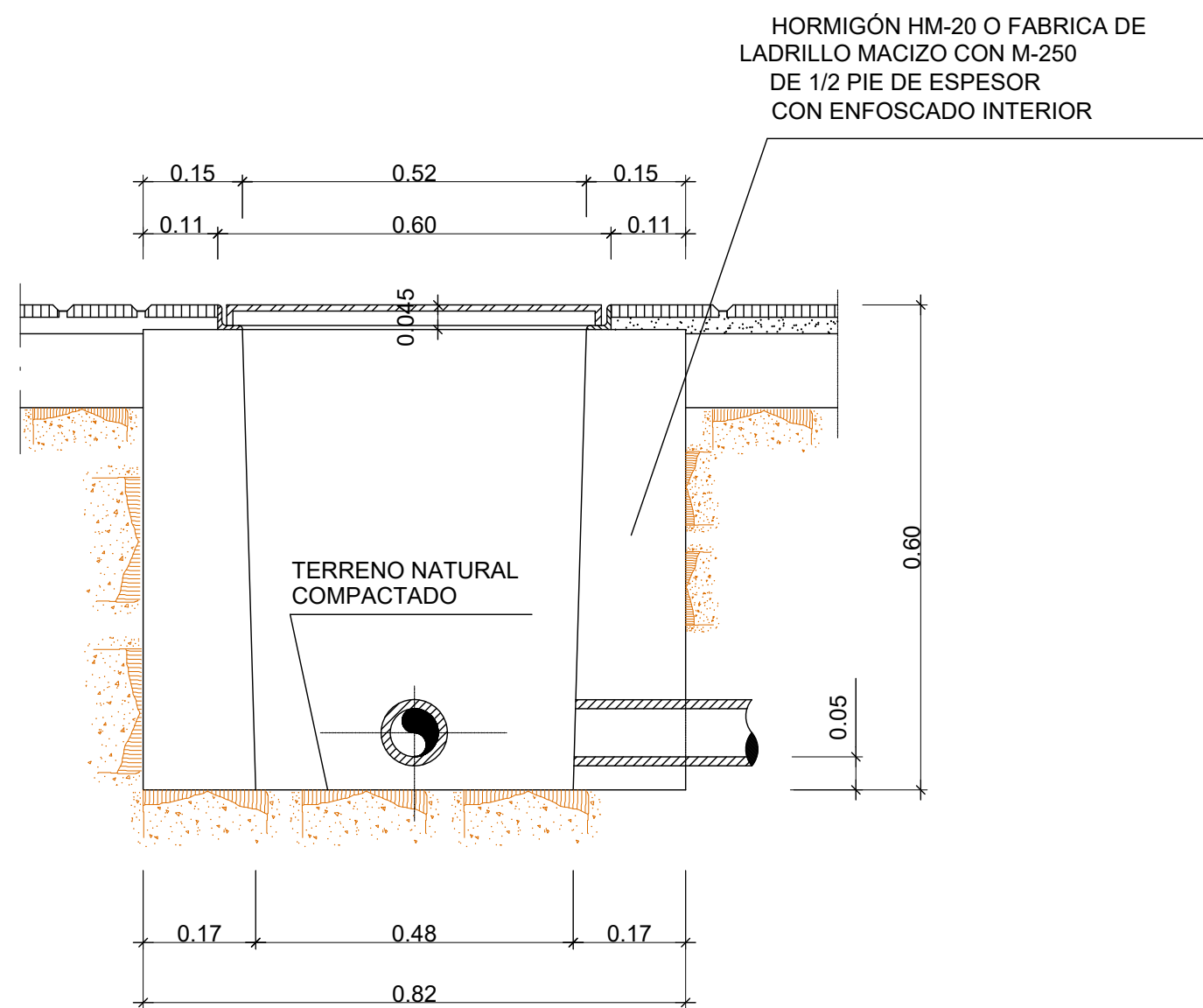
- LA SECCIÓN DEL CONDUCTOR DE SALIDA DE PICA, SERÁ COMO MÍNIMO DE 35 MM2 CU.
- LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES DE UNIÓN DE BÁCULOS Ó COLUMNAS Y CENTRO DE MANDO, DESDE LA SOLDADURA DE DERIVACIÓN, ESTARÁ DE ACUERDO CON MIBT 039.
- SE INSTALARÁ UNA PICA AL FINAL DE CADA CIRCUITO Y EN EL CENTRO DE MANDO.
- LA RESISTENCIA MÁXIMA DEL SISTEMA SERÁ IGUAL Ó INFERIOR A 10 OHMIOS.



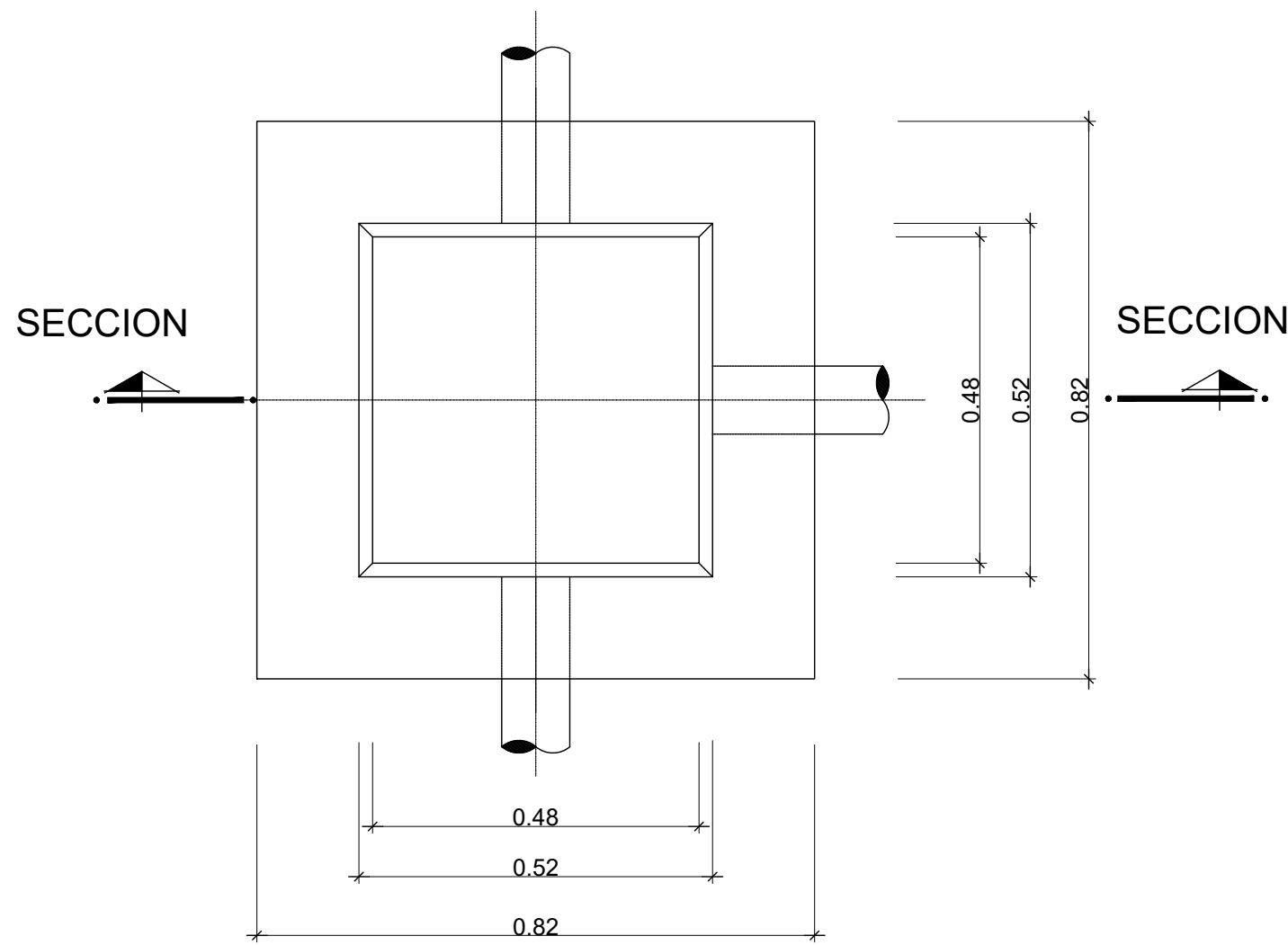
ARQUETA Y PICA PARA TOMA DE TIERRA



CANALIZACIÓN EN TIERRA
SECCIÓN TIPO
ESQUEMÁTICO



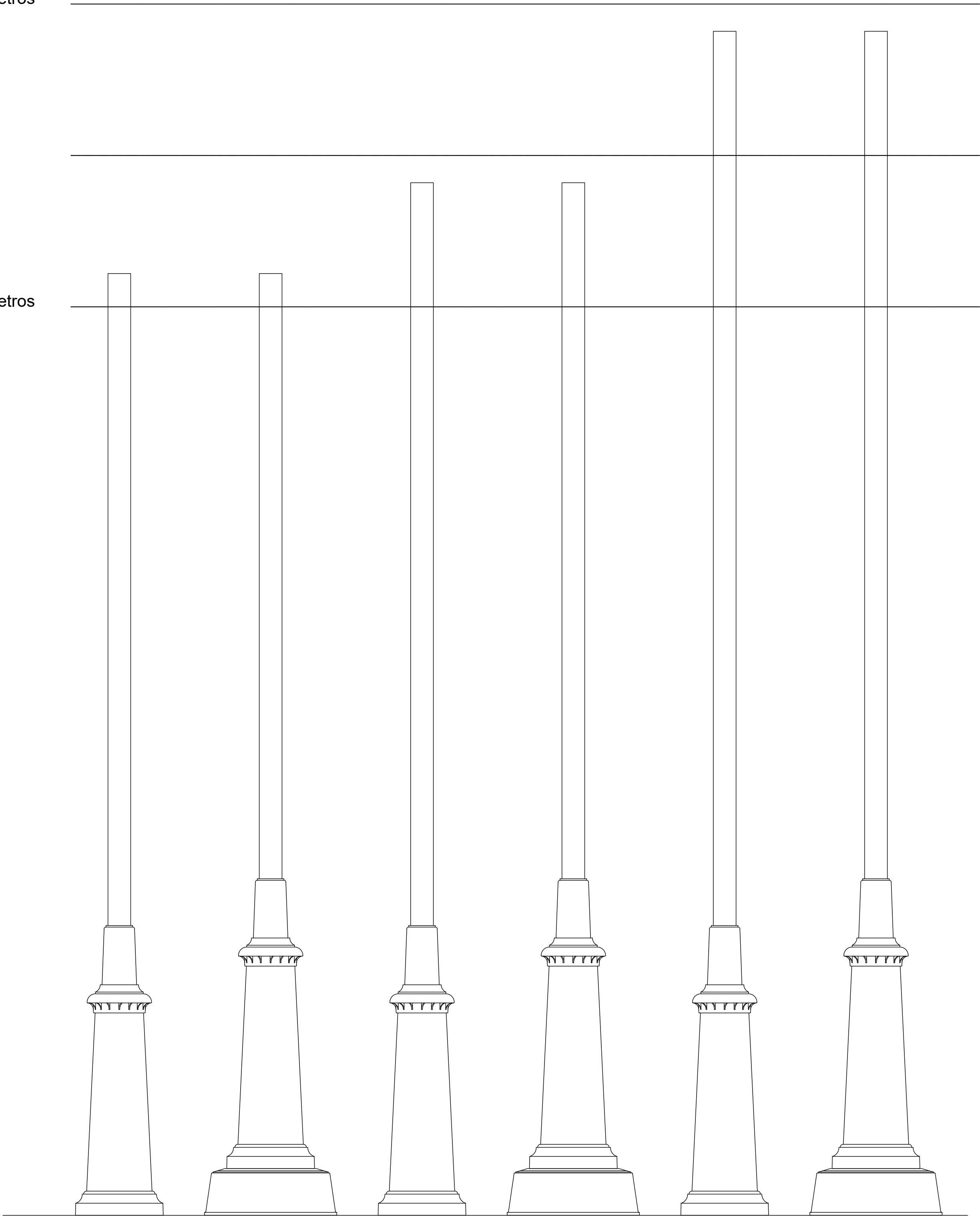
ARQUETA DE PASO O DERIVACIÓN
SECCIÓN A-A
ESQUEMÁTICO



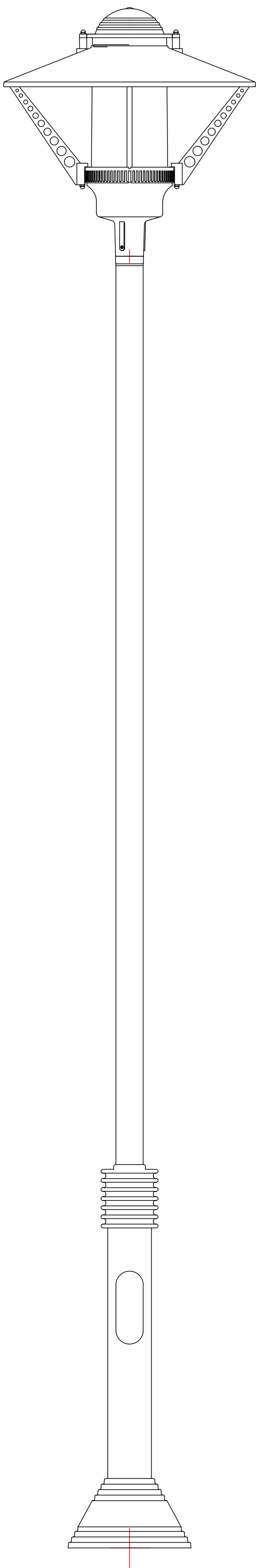
ARQUETA DE PASO O DERIVACIÓN
PLANTA-SECCIÓN
ESQUEMÁTICO

4 metros

3 metros

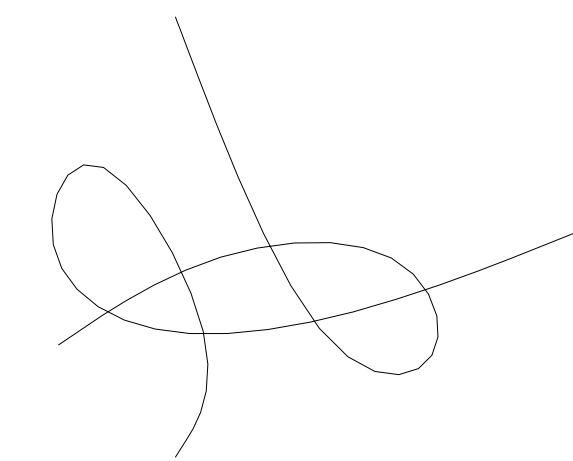
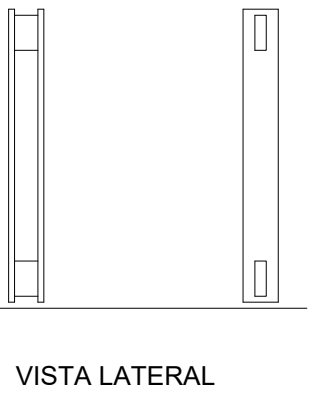
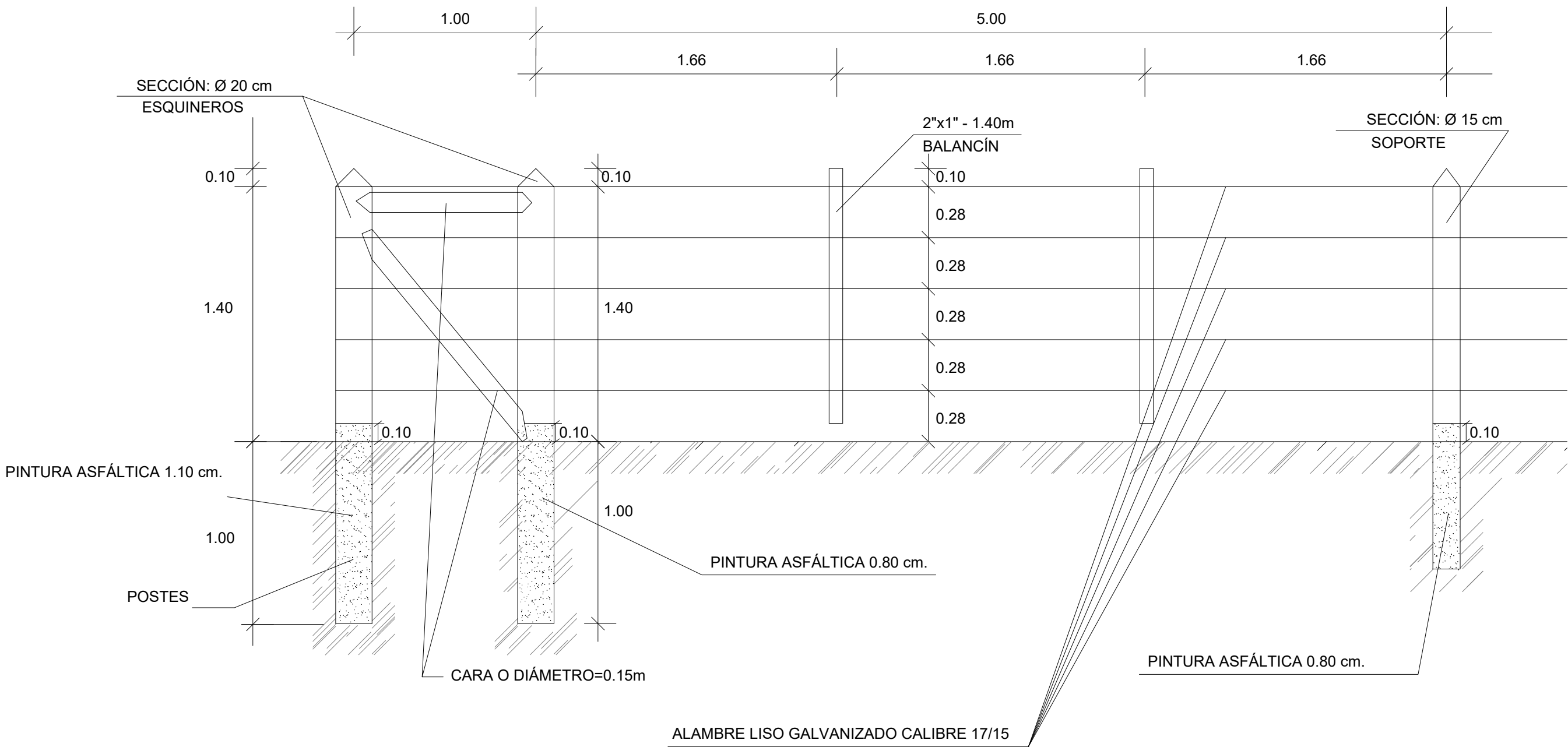


BÁCULOS
ESQUEMÁTICO

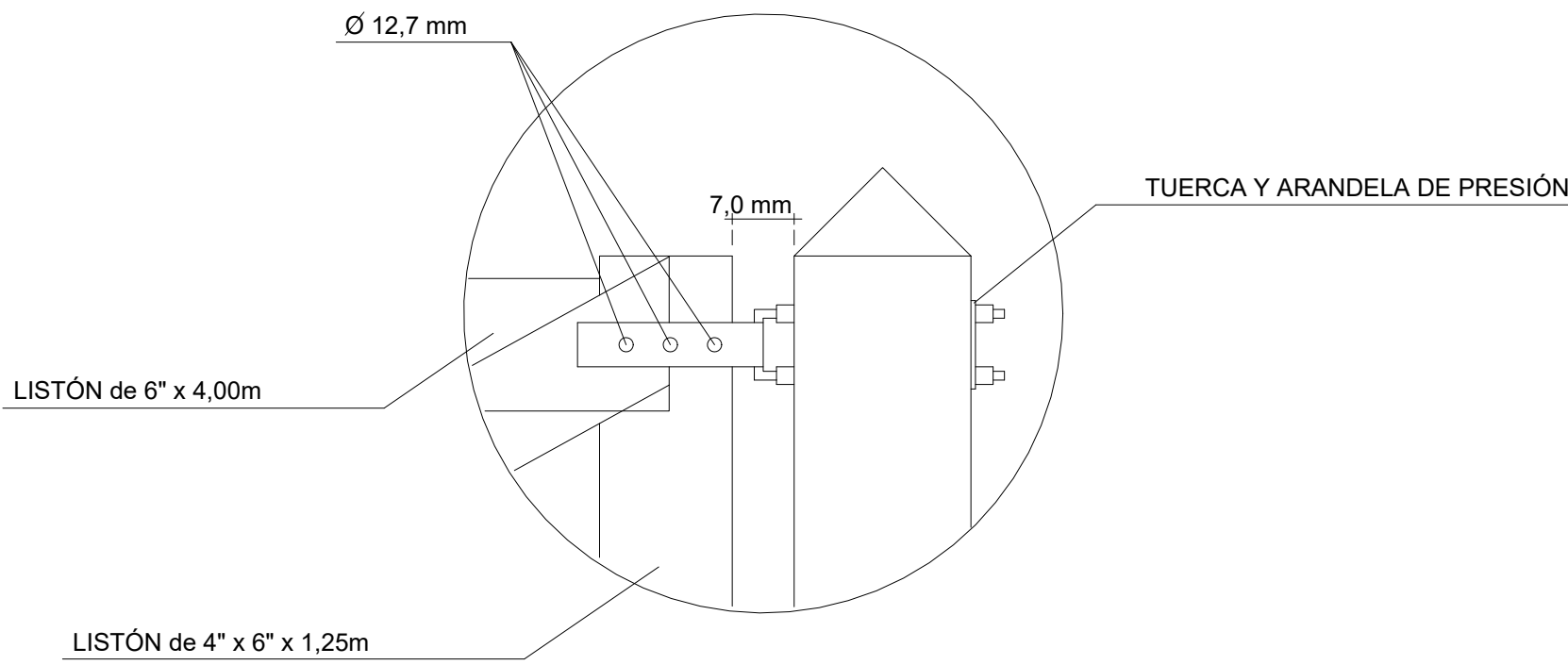


BÁCULO CON LUMINARIA LEDS
ESQUEMÁTICO

DETALLE PARA CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADA
CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADA CON POSTES DE MADERA



ATADURA PARA ALAMBRE



DETALLE "A"



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra

Lurralde Kohesiorako Departamentua
Departamento de Cohesión Territorial
Ikerketa eta Proiektuen Zerbitzua
Sección de Estudios y Proyectos

DIRECTORA DEL PROYECTO:

D^a. María Carmen González Martínez

CONSULTOR:

peYeo

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO:

D. Alfonso Rodríguez Martínez

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.
NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE
CTRA. N-121B, PK. 50+070

REF. DEL PROYECTO:

ESCALA:

SIN ESCALA

ORIGINAL
EN DIN A3 GRÁFICA

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

OBRAS COMPLEMENTARIAS
CERRAMIENTO GANADERO
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO:

10 OComplementarias.dwg

FECHA:

DICIEMBRE 2020

Nº DE PLANO:

10

HOJA 5 DE 5

DOCUMENTO N°3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

PARTE I: INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	1
ARTÍCULO 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	1
ARTÍCULO 101.- DISPOSICIONES GENERALES	1
ARTÍCULO 102.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	9
ARTÍCULO 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS	11
ARTÍCULO 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	13
ARTÍCULO 105.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA	16
ARTÍCULO 106.- MEDICIÓN Y ABONO	22
ARTÍCULO 108.- PUBLICIDAD	25
ARTÍCULO 109.- ACCESO A LA OBRA.....	26
ARTÍCULO 110.- REPLANTEOS DE DETALLE Y DOCUMENTOS FINALES DE OBRA	26
ARTÍCULO 111.- INSTALACIONES AUXILIARES	26
ARTÍCULO 112.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	26
ARTÍCULO 113.- TRABAJOS DEFECTUOSOS	27
ARTÍCULO 114.- SERVICIOS AFECTADOS	28
ARTÍCULO 115.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	28
ARTÍCULO 116.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	28
ARTÍCULO 117.- SEGURIDAD Y SALUD	28
ARTÍCULO 118.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS	29
ARTÍCULO 119.- CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	30
ARTÍCULO 120.- DAÑOS CAUSADOS POR EL CONTRATISTA	30
ARTÍCULO 121.- CONDICIÓN ESPECIAL DE EJECUCIÓN.....	30
PARTE II: MATERIALES BÁSICOS	30
ARTÍCULO 211.- BETUNES ASFÁLTICOS	30
PARTE III: EXPLANACIONES	34
ARTÍCULO 300.- DESBROCE DEL TERRENO	34
ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES	34
ARTÍCULO 320.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.....	37
ARTÍCULO 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	40
ARTÍCULO 330.- TERRAPLENES.....	42
ARTÍCULO 332.- RELLENOS LOCALIZADOS.....	47

PARTE IV: DRENAJE.....	49
ARTÍCULO 400.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA	49
ARTÍCULO 410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	49
ARTÍCULO 414.- TUBOS DE HORMIGÓN	52
ARTÍCULO 417.- TUBOS DE PVC.....	55
ARTÍCULO 430.- BAJANTES	56
SON PREFABRICADAS, AUNQUE TAMBIÉN PODRÍAN SER CONSTRUIDAS "IN SITU".....	56
PARTE V: FIRMES Y PAVIMENTOS	56
ARTÍCULO 510.- ZAHORRAS	56
ARTÍCULO 530.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.....	66
ARTÍCULO 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA	70
ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO	72
PARTE VI: ELEMENTOS ESTRUCTURALES	94
ARTÍCULO 610.- HORMIGÓN MAGRO VIBRADO	94
PARTE VII: SEÑALIZACIÓN	101
ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES	101
ARTÍCULO 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES	116
ARTÍCULO 702.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	125
ARTÍCULO 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES	131
ARTÍCULO 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS	139
PARTE VIII: VARIOS.....	145
ARTÍCULO 570.- OBRAS COMPLEMENTARIAS. BORDILLOS, ACERADOS E ISLETAS	145
ARTÍCULO 801.- ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJISTICA	146
ARTÍCULO 820.- OBRAS COMPLEMENTARIAS. ILUMINACIÓN.....	150
ARTÍCULO 830.- REPOSICIÓN DE TELECOMUNICACIONES	159
ARTÍCULO 850.- REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO	162
ARTÍCULO 930.- REPOSICIÓN DE GAS NATURAL.....	163
ARTÍCULO 935.- REPOSICIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS	167
ARTICULO 950 .- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	180

PARTE I: INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES**ARTÍCULO 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN****101.1.- Definición**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la Dirección General de Carreteras, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 y sus posteriores revisiones, así como lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el presente Proyecto de Construcción.

El conjunto de ambos Pliegos contiene, además, la descripción general y localización de las obras, las procedencias y condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra; y constituyen la norma y guía que ha de seguir al Contratista.

Los artículos de éste Pliego se han numerado, en lo posible, de forma idéntica al Pliego General, PG-3/1975, para indicar la aplicación de un artículo de éste y las correcciones, modificaciones y complementos necesarios.

En caso de discrepancia entre ambos Pliegos prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

101.2.- Ámbito de aplicación

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares complementado con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (en adelante PG-3/75), y las modificaciones a él efectuadas, incluso a nivel de Orden Circular, será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras del *“Proyecto de Construcción: Nuevo acceso a Elizondo desde la Ctra. N-121B, PK. 50+070.”*

Lo establecido en el presente pliego de prescripciones técnicas particulares (en adelante PPTP) tiene carácter contractual y, por tanto, es de obligado cumplimiento.

ARTÍCULO 101.- DISPOSICIONES GENERALES**101.1.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Estudio de Seguridad y Salud**

Debe darse por aquí reproducido el contenido del PPTP del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

101.2.- Dirección de las obras

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y obras que ejecute, para dotarlas de las calidades definidas en el presente Pliego y normativa vigente en la materia.

101.3.- Facultativo de la administración, director de obra y dirección de obra

De conformidad con el vigente Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de las Obras del Estado las funciones que en los diversos Artículos, tanto del presente Pliego como del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, se asignan al Ingeniero Director de las obras, han de entenderse referidas al Facultativo de la Administración, Director de Obra, auxiliado por los colaboradores a sus órdenes, que integran la Dirección de Obra.

El Director de Obra, con titulación adecuada y suficiente, es directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan, explícitamente, en orden que conste en el correspondiente "Libro de Órdenes" de Obra.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que, al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables. El control y la vigilancia de las obras serán ejercidos por la persona o empresa por ella designada.

Son competencia de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS todas y cada una de las funciones expresadas en la normativa y legislación vigente, en el pliego de cláusulas administrativas particulares, y, además, las siguientes:

- Exigir al CONTRATISTA, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al contrato y cumplimiento del programa de trabajos.
- Detener los trabajos en curso que no se estén ejecutando de acuerdo con las prescripciones del contrato.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de los distintos documentos del contrato, calidad de los materiales y de la ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Proponer las actuaciones que procedan para obtener de los organismos oficiales y de los particulares los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras, así como resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Certificar al CONTRATISTA las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- Aprobar los procedimientos reguladores del registro, intercambio, control y archivo de toda la documentación de la obra (el proyecto, la derivada de la ejecución de la obra y la relativa a la calidad) y, en especial, de toda aquella que permita verificar el cumplimiento de las exigencias técnicas y de todo tipo contratadas. Dichos procedimientos serán de obligado cumplimiento para el CONTRATISTA.
- Aprobar los procedimientos reguladores del registro, intercambio, control y archivo de toda la documentación de la obra (el proyecto, la derivada de la ejecución de la obra y la relativa a la calidad) y, en especial, de toda aquella que permita verificar el cumplimiento de las exigencias técnicas y de todo tipo contratadas. Dichos procedimientos serán de obligado cumplimiento para el CONTRATISTA.

101.4.- Personal del Contratista

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

El Ingeniero Director podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente, un Delegado de obra del contratista (en lo sucesivo Delegado), un responsable a pie de obra de la Oficina Técnica, ambos con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, y un responsable de Seguridad y Salud, con titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, siendo la responsabilidad de la demora y sus consecuencias, en tal caso, de cuenta del Contratista. Los tres tendrán la obligación de residir en el lugar de la obra.

El Jefe de Obra y el Delegado del Contratista no podrán ser sustituidos por el Contratista sin la conformidad del Ingeniero Director de la Obra.

El Director exigirá el cumplimiento riguroso de las Cláusulas 5, 6 y 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (en lo sucesivo PCAG).

El Ingeniero Director podrá exigir que no se realicen los trabajos si no hay nombrado, aceptado y presente, un Jefe de Obra y/o Delegado del Contratista.

El Contratista comunicará al Ingeniero Director el personal y medios auxiliares de que dispondrá en la obra.

101.5.- Órdenes al Contratista

Se entiende que todas las relaciones entre la Administración y el Contratista serán canalizadas mediante el Ingeniero Director y el Delegado del Contratista.

Se entiende por 'CONTRATISTA' la parte contratante obligada a ejecutar la obra en las condiciones contratadas. Se entiende por DELEGADO DE OBRA (del contratista) la persona designada expresamente por el CONTRATISTA y aceptada por la GOBIERNO DE NAVARRA con capacidad suficiente para:

- Acompañar al Ingeniero Director de las Obras en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del mismo, incluso en presencia suya, por ejemplo, para aclarar dudas, si así lo requiere dicho Director.
- Tendrá la obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de la obra e informar al Ingeniero Director de las Obras en todo momento a su requerimiento, o sin él si fuese necesario.

- Es responsable de que todas las comunicaciones del Director de las Obras estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.
- Ostentar la representación del CONTRATISTA cuando sea necesaria su actuación o presencia, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes del DIRECTOR DE LAS OBRAS.
- Proponer soluciones al DIRECTOR DE LAS OBRAS y colaborar con él en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El DIRECTOR DE LAS OBRAS podrá recabar del CONTRATISTA la designación de un nuevo DELEGADO DE OBRA y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

A los efectos de lo dispuesto en el presente pliego todas las menciones realizadas al CONTRATISTA se entenderán hechas al DELEGADO DE OBRA que es, a los efectos del presente contrato, su representante.

El CONTRATISTA designará formalmente, las personas de su organización que estén capacitadas y facultadas para tratar y decidir con el DIRECTOR DE LAS OBRAS (cuando éste lo estime necesario) sobre las diferentes materias en los diferentes niveles de responsabilidad, y puedan elaborar la documentación formal de constancia, conformidad y objeciones.

El CONTRATISTA deberá actuar de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias que, de acuerdo con lo establecido en el PPTP, le sean dictadas por el DIRECTOR DE LAS OBRAS, para la regulación de las relaciones entre ambos en lo referente a operaciones de control, valoración y, en general, de información relacionadas con la ejecución del contrato de obra.

El CONTRATISTA notificará al DIRECTOR DE LAS OBRAS todas aquellas previsiones o actuaciones que tenga previsto llevar a cabo. Asimismo, asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y ejecución.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por el Ingeniero Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo

consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director. Se cumplirá, respecto al "Libro de Órdenes", lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

101.6.- Libro de incidencias

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Ingeniero Director de las obras considere oportunos, y entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra, con expresión de cuál ha sido activa y en qué tajo y cuál meramente presente y cuál averiada y en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

El "Libro de Incidencias" permanecerá custodiado en obra por el Contratista. Como simplificación, el Ingeniero Director de las obras podrá disponer que estas incidencias figuren en "Partes de Obra" diarios, que se custodiarán ordenados como Anejo al "Libro de Incidencias".

El Director vigilará el cumplimiento riguroso de las Cláusulas 8, 9 y 10 del PCAG.

101.7.- Normas aplicables de tipo general

Será de obligado cumplimiento todo lo establecido en la Normativa Legal sobre Contratos con el Estado. En consecuencia, serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

Contratación

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos Del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- R.G.C: Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de 12 de Octubre de 2001, R.D. 1098/2001.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

- Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (BOE del 16 de febrero de 1971).
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro, de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

Ley y Reglamento de Carreteras

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE del 30/9/2015).
- Reglamento General de Carreteras, del 2 de septiembre de 1994, R.D. 1812/94 (BOE 23/9/94), la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento, que desarrolla algunos de sus artículos, y las modificaciones habidas desde su aprobación:
- RD597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 de abril de 1999)
- RD 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001).
- La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.

Impacto Ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE del 11 de diciembre de 2013).
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).

Seguridad y salud

- Ley 54/03 de reforma del marco normativo de prevención de riesgos laborales, que reforma varios artículos de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- Nota de Servicio, de 4 de mayo de 2007, sobre la aplicación de la nueva Ley de Subcontratación.
- Resolución, de 5 de marzo de 1999, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes, sobre delegación de competencias de atribuciones en materia de seguridad y salud en las obras

de carreteras en los Jefes de Demarcación de Carreteras del Estado (BOE del 25 marzo de 1999).

- Nota de Servicio 7/2001, de 27 de abril de 2001, sobre diligencia del libro de incidencias para control y seguimiento del plan de seguridad y Salud en las obras de la Dirección General de Carreteras.

Patrimonio Histórico

- P.H.E: Ley 13/1985, de 25 de Junio (B.O.E. del 29), del Patrimonio Histórico Español, desarrollado parcialmente por el Real Decreto 111/1986 de 10 de Enero (B.O.E. del 28).
- Orden FOM/604/2014, de 11 de abril, por la que se regula la asignación de recursos, procedentes de las obras públicas financiadas por el Ministerio de Fomento y por las entidades del sector público dependientes o vinculadas, a la financiación de trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español o de fomento de la creatividad artística.

Prescripciones técnicas generales

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75) fue aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 y publicado por Orden Ministerial de 2 de julio de 1976 en el BOE del 7 del mismo mes.

El tiempo transcurrido y los consiguientes avances tecnológicos han propiciado la revisión de un cierto número de artículos del Pliego, que ha de culminar en la aprobación de una nueva edición del mismo (denominada abreviadamente PG-4/88), cuya redacción ha sido autorizada por la Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 (BOE del 3 de febrero).

Desde 1986 ha venido poniéndose en práctica la nueva redacción de algunas prescripciones, mediante la obligatoriedad de su inclusión en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en el momento de la redacción de los proyectos. La relación de estas modificaciones es, actualmente, la siguiente:

1º Por Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989 (BOE del 9 de octubre), se ha revisado el artículo 104 "Desarrollo y control de las obras".

2º La Orden Circular 297/88T, de 29 de marzo de 1988, sobre estabilización de suelos "in situ" y tratamientos superficiales con ligantes hidrocarbonados ha revisado el siguiente artículo:

- 533 "Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla" (antes "Macadam por penetración con ligantes bituminosos viscosos").

3° La Orden Circular 325/97T, de 15 de diciembre de 1997, sobre "Señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes" ha redactado los artículos alternativos a los actuales 278; 289 y 700 que se integran en uno solo, el 700, y se desarrollan tres artículos nuevos: 702, 703 y 704 para elementos de balizamiento y defensa. Contiene los siguientes artículos:

- Art. 700 "Marcas viales".
- Art. 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes".
- Art. 702 "Captafaros retrorreflectantes de empleo en señalización horizontal".
- Art. 703 "Elementos de balizamiento retrorreflectantes".
- Art. 704 "Barreras de seguridad".

Asimismo, deroga la O.C. 319/91 sobre tolerancias de espesor en vallas metálicas para barreras de seguridad continuas y la O.C. 292/86 T sobre marcas viales.

La O. M. de 28 de diciembre de 1999, actualiza el Pliego de este mismo capítulo, derogando los artículos 278; 279 y 289 y modificó los 700, 701, 702, 703 y 704.

4° La Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 por la se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a Conglomerantes Hidráulicos y Ligantes Hidrocarbonados. Contiene los siguientes artículos:

- Art. 200 "Cales para estabilización de suelos".
- Art. 202 "Cementos".
- Art. 211 "Betunes asfálticos".
- Art. 212 "Betún fluidificado para riegos de imprimación".
- Art. 213 "Emulsiones bituminosas".
- Art. 214 "Betunes fluxados".
- Art. 215 "Betunes asfálticos modificados con polímeros".
- Art. 216 "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros".

Modifica los artículos 202 "Cementos"; 211 "Betunes asfálticos"; 213 "Emulsiones bituminosas" y 214 "Betunes fluxados"; y deroga los 200 "Cal aérea"; 201 "Cal hidráulica" y 210 "Alquitranes".

5° La Orden Ministerial FOM/475/02 de 13/2/2002 para la actualización de determinados artículos relativos a hormigones y aceros, ha revisado los siguientes (y derogado la O. M. del 21/1/1988):

Art. 240 "Barras corrugadas para hormigón estructural"; Art. 241 "Mallas electrosoldadas"; Art. 242 "Armaduras básicas electrosoldadas en celosía"; Art. 243 "Alambres para hormigón pretensado"; Art. 244 "Cordones de dos (2) o tres (3) alambres para hormigón pretensado"; Art. 245 "Cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado"; Art. 246 "Tendones para hormigón pretensado"; Art. 247 "Barras de pretensado"; Art. 248 "Accesorios para hormigón pretensado"; Art. 280 "Agua a emplear en morteros y hormigones"; Art. 281 "Aditivos a emplear en morteros y hormigones"; Art. 283 "Adiciones a emplear en hormigones" Art. 285 "Productos filmógenos de curado"; Art. 287 "Poliestireno expandido para empleo en estructuras"; Art.610 "Hormigones" y Art. 610A "Hormigones de alta resistencia" y Art. 620 "Perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas".

Asimismo, deroga los siguientes artículos: 240; 241; 242; 244; 245; 246; 247; 250; 251; 252; 253; 254; 260; 261; 281; 283; 285; 287 y 620 del vigente PG-3/75.

6° La Orden FOM 1382/2002, de 17 de mayo, que actualiza determinados artículos relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones:

- Art. 300 "Desbroce del terreno".
- Art. 301 "Demoliciones".
- Art. 302 "Escarificación y compactación".
- Art. 303 "Escarificación y compactación del firme existente".
- Art. 304 "Prueba con supercompactador".
- Art. 320 "Excavación de la explanación y préstamos".
- Art. 321 "Excavación en zanjas y pozos".
- Art. 322 "Excavación especial de taludes en roca".
- Art. 330 "Terraplenes".
- Art. 331 "Pedraplenes".
- Art. 332 "Rellenos localizados".
- Art. 340 "Terminación y refino de la explanada".
- Art. 341 "Refino de taludes".
- Art. 410 "Arquetas y pozos de registro".
- Art. 411 "Imbornales y sumideros".
- Art. 412 "Tubos de acero corrugado y galvanizado".
- Art. 658 "Escollera de piedras sueltas".
- Art. 659 "Fábrica de gaviones".
- Art. 670 "Cimentaciones por pilotes hincados a percusión".
- Art. 671 "Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados in situ".
- Art. 672 "Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ".
- Art. 673 "Tablestacados metálicos".

Incorpora los siguientes nuevos artículos:

- Art. 290 "Geotextiles".
- Art. 333 "Rellenos todo uno".
- Art. 400 "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra".
- Art. 401 "Cunetas prefabricadas".
- Art. 420 "Zanjas drenantes".
- Art. 421 "Rellenos localizados de material filtrante".
- Art. 422 "Geotextiles como material de filtro y drenante".
- Art. 675 "Ancclajes".
- Art. 676 "Inyecciones".
- Art. 677 "Jet grouting".

Asimismo, deroga los siguientes artículos: 400; 401; 420; 421; y 674 del vigente PG-3/75.

7º La Orden FOM 2523/2014 que actualiza los artículos relativos a firmes y pavimentos, en su anejo, incluye los siguientes artículos:

- Art. 510 "Zahorras"
- Art. 512 "Suelos estabilizados in situ".
- Art. 513 "Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento)".
- Art. 530 "Riegos de imprimación".
- Art. 531 "Riegos de adherencia".
- Art. 532 "Riegos de curado".
- Art. 540 "Lechadas bituminosas".
- Art. 542 "Mezclas bituminosas en caliente".
- Art. 543 "Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura".
- Art. 550 "Pavimentos de hormigón vibrado".
- Art. 551 "Hormigón magro vibrado".

Asimismo deroga los siguientes artículos: 203 "Yesos y escayolas", 220 "Baldosas de cemento", 221 "Ladrillos huecos", 222 "Ladrillos macizos", 223 "Ladrillos perforados", 500 "Subbases granulares", 501 "Zahorra artificial", 502 "Macadam", 510 "Suelos estabilizados in situ con cal", 511 "Suelos estabilizados con productos bituminosos", 512 "Suelos estabilizados con cemento", 513 "Gravacemento", 514 "Grava-emulsión", 515 "Grava-escoria", 530 "Riegos de imprimación", 531 "Riegos de adherencia", 532 "Tratamientos superficiales", 533 "Macadam bituminoso por penetración con ligantes viscosos", 540 "Tratamientos superficiales con lechada bituminosa", 541 "Mezclas bituminosas en frío", 542 "Mezclas bituminosas en caliente", Art. 550 "Pavimentos de hormigón", Art. 560 "Adoquines de piedra labrada", 570 "Bordillos", 650 "Chapados de piedra", 651 "Mampostería careada", 652 "Mampostería concertada",

653 "Mampostería descafilada", 654 "Mampostería en seco", 655 "Mampostería ordinaria", 656 "Sillería" y 657 "Fábricas de ladrillo".

8º Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera. (BOE 27/12/07). Deroga los artículos 680 "Encofrados y moldes", 681 "Apeos y cimbras" y 693 "Montaje de elementos prefabricados".

9º Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).

10º Orden circular 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (nfu) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.

11º Orden circular 29/2011 Sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

12º ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos, formato PDF. Revisa los artículos:

PARTE 2 - MATERIALES BÁSICOS

- Artículo 200 Cales.
- Artículo 202 Cementos.
- Artículo 211 Betunes asfálticos.
- Artículo 212 Betunes modificados con polímeros.
- Artículo 214 Emulsiones bituminosas.
- Artículo 290 Geotextiles y productos relacionados.

PARTE 5 - FIRMES Y PAVIMENTOS

- Artículo 510 Zahorras.
- Artículo 512 Suelos estabilizados in situ.
- Artículo 513 Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).
- Artículo 530 Riegos de imprimación.
- Artículo 531 Riegos de adherencia.

- Artículo 532 Riegos de curado.
- Artículo 540 Microaglomerados en frío.
- Artículo 542 Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.
- Artículo 543 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- Artículo 550 Pavimentos de hormigón.
- Artículo 551 Hormigón magro vibrado.

PARTE 7 - SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

- Artículo 700 Marcas viales.
- Artículo 701 Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.
- Artículo 702 Captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal.
- Artículo 703 Elementos de balizamiento retrorreflectantes.
- Artículo 704 Barreras de seguridad, pretilas y sistemas de protección de motociclistas.

Se consideran, por tanto, como vigentes todos los Artículos y Recomendaciones citados que actualizan, modifican y amplían al PG-3/75.

Otros pliegos generales, instrucciones o recomendaciones que son de aplicación, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica, se relacionan a continuación:

Trazado

- Instrucción de Carreteras 3.1.I.C.- Dirección General de Carreteras. Características geométricas (BOE del 2 de febrero de 2000), modificada por Orden de 13 de septiembre de 2001 del Ministro de Fomento (BOE del 26 de septiembre de 2001).
- Orden Circular 32/12, de 14 de diciembre, sobre **guía de nudos viarios**.

Drenaje

- Orden FOM/298/2016, de 15-2-2016, Norma 5.2-IC **drenaje superficial** de la Instrucción de Carreteras.
- Recomendaciones para el proyecto y construcción del **drenaje subterráneo** en obras de carretera (O.C. 17/2003).

Recepción de obras (firmes)

- Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

Firmes

- Norma 6.1 I.C.- Dirección General de Carreteras sobre secciones de firme. Orden FOM 3460/2003.
- Nota de Servicio 5/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre explicaciones y capas de firme tratadas con cemento.
- Norma 6.3-I.C.- Dirección General de Carreteras sobre rehabilitación de firmes. Orden FOM/3459/2003.

Plantaciones

- Instrucción de Carreteras 7.1.I.C.- Plantaciones en las zonas de servidumbre de la carretera. Dirección General de Carreteras. Orden MOPU 21-3-63.
- Circular MOPU 1984.- Recomendaciones para la redacción de Proyectos de plantaciones. Dirección General de Carreteras.
- Manual de plantaciones en el entorno de la carretera, Dirección General de Carreteras, 1992.

Señalización, Balizamiento, Sistemas de contención y reductores de velocidad

- Norma 8.1.I.C.- Dirección General de Carreteras. Señalización Vertical. Año 2014. Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo (BOE de 5 de abril de 2014).
- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- Norma 8.2.I.C.- Dirección General de Carreteras. Marcas Viales. Año 1987.
- Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado (Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre. BOE del 29 de octubre de 2008).

Señalización de obras

- Instrucción de Carreteras 8.3.I.C.- Dirección General de Carreteras. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.

Iluminación

- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles. Dirección General de Carreteras. Año 1999
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).
- Real Decreto 2642/85.- Candelabros metálicos de alumbrado exterior y señalización del M. Industria.

Calidad

- Circular MOPU 1979.- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras.
- Nota interior de 24 de febrero de 2004, sobre obligatoriedad del cumplimiento de la normativa europea en productos de construcción.

Estructuras

- Orden FOM/2842/2011.- Instrucción sobre a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras. (IAP.-11).
- Norma de Construcción Sismorresistente (Parte General y Edificación) NCSE-02.
- Norma de Construcción Sismorresistente (Puentes) NCSP-07.
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras (M. Fomento-99).
- R. Decreto 2364/85 (M. Industria 20-9-73).- Homologación de armaduras activas de acero para hormigón pretensado.
- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carreteras, de 1982, D.G.C.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE). (BOE del 23 de junio de 2011. Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012)

Líneas eléctricas

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión. Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, así como sus Correcciones de Errores y de Erratas.
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión: Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación (RD 3275/1982 y disposiciones adicionales posteriores).

Varios

- Orden MOPU 15-9-86.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden Circular 328/91T.- Galvanizado en caliente de elementos de acero empleados en equipamiento vial.
- Instrucción para la Recepción de Cementos", RC-08" (BOE del 19 de junio de 2008. Corrección de errores BOE del 11 de septiembre de 2008.)
- Pliego General de Condiciones Facultativas para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Orden MOPU 31-12-85.- Normas del Laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo para ejecución de ensayos de materiales, actualmente en vigor.
- Pliego de Prescripciones Técnicas que regirán las obras de Acondicionamiento Paisajístico de Carreteras y Autovías, D.G.C. mayo 1985.
- Ordenes circulares, notas de servicio y notas informativas en vigor de la Dirección General de Carreteras (D.G.C.).
- Normas básicas del Ministerio de Fomento, Código Técnico de la Edificación CTE y Normas UNE.

Todos los Pliegos, Instrucciones y Normas que sean legalmente obligatorias, en cualquiera de sus aspectos, en el momento de ejecución de las obras, se consideran incluidas en este pliego a todos los efectos, con independencia de que hayan, o no, sido citados textualmente.

El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos que forman parte del mismo o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole de aplicación a la ejecución de lo pactado no eximirá al CONTRATISTA de la obligación de su cumplimiento.

101.8.- Plazo de garantía

El plazo de garantía de las obras objeto del presente proyecto será de 12 meses, y empezará a contar a partir de la Recepción de las Obras.

101.9.- Contradicciones, confusiones, omisiones o errores

En caso de contradicción entre los Planos y este Pliego de prescripciones técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de prescripciones técnicas generales PG-3 o los documentos que le modifican.

Lo mencionado en este Pliego de prescripciones técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Ingeniero Director de las Obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en los cuadros de precios.

En caso de contradicción o confusión entre distintos documentos del Proyecto, o entre éste y disposiciones de rango superior o más generales se adoptará la decisión que ordene el Director, quien se basará en la prevalencia de lo particular sobre lo general, de lo concreto sobre lo abstracto y de lo usual frente a lo excepcional, todo ello sin perjuicio de los derechos que pudieran corresponder al Contratista acordes con la legislación vigente.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se pudieran advertir en el Proyecto con anterioridad al Acta de Comprobación del Replanteo, bien por el Director, bien por el Contratista, deberán reflejarse en dicha Acta.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo a lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director, quien se basará en las especificaciones que al respecto señalen los Reglamentos e Instrucciones vigentes, así como las Normas de carácter general especificadas en el Art. 101.7 de este Pliego, siempre respetando el sistema de prevalencias descrito en el párrafo 1º de este artículo 101.9.

En caso de contradicción entre las partes II y III de este pliego prevalecerá lo indicado en esta parte II.

Para el resto de las contradicciones, omisiones o errores será el DIRECTOR DE LAS OBRAS el que interprete el sentido en el que debe resolverse la contradicción/omisión/error encontrada. Si existiera incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad de obra, se aplicarán solamente aquellas limitaciones que a juicio de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS reporten la mayor calidad.

ARTÍCULO 102.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

El presente proyecto comprende las obras correspondientes al “Proyecto de Construcción. Nuevo acceso a Elizondo desde la carretera N-121B, PK. 50+070”.

102.1.- Planos

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para su adjudicación y con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará el contratista.

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de Obra sobre cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

El Contratista deberá confrontar los diferentes Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

102.2.- Descripción general

Se ejecutarán todas las obras que comprende el “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE LA CTRA. N – 121B, PK. 50+070”.

Así las actuaciones a ejecutar serán:

102.2.1.- Movimiento de tierras

- Despeje y desbroce del terreno.
- Excavación de tierra vegetal.
- Demolición de firme o pavimento existente.
- Excavación en desmonte en tierra.
- Ejecución del terraplén con material procedente de la excavación.
- Ejecución de la explanada mediante colocación de las capas de S-EST 1 (25 cm) y S-EST 2 (25 cm).

102.2.2.- Drenaje

Se considerará el Drenaje Longitudinal de las obras proyectadas, quedando quedado resuelto el drenaje Transversal mediante obras existentes que no se consideran objeto de comprobación.

El drenaje propuesto consiste básicamente en dejar escurrir las aguas superficialmente por los márgenes de las calzadas bordillos o cunetas y verter directamente al terreno si así se deriva el agua a un cauce natural, o bien recogerla por un sistema de colectores para canalizarla hasta su vertido al cauce del río Baztán.

Así los entronque con la actual carretera N-121B al disponerse en rellenos de terraplén basta con recoger el agua con sistemas de bordillos y posteriormente verterla al terreno mediante bajantes prefabricadas.

Más adelante en el entorno de la conexión con la calle Erabeta, el trazado discurre en trinchera por lo que procede la recogida de agua mediante cunetas triangulares y, precisamente, en el entronque de esta última requiere la recogida mediante sistema de colector con diversos sumideros hasta su vertido al río Baztán

Los nuevos colectores serán tubos de hormigón de Ø 600mm. Las cunetas serán revestidas, triangulares simétricos de 1m de ancho total y profundidad de 0,3m.

102.2.3.- Firmes

- Calzada:
 - o Colocación de la base: **40 cm de zahorra artificial**.
 - Riego de imprimación emulsión C50BF4 IMP con dotación de 1,2 kg/m².
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
 - o Colocación de la capa intermedia: **10 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S**.
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
 - o Colocación de la capa de rodadura: **6 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D**.
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
- Arcén:
 - o Colocación de la base: **30 cm de zahorra artificial**.
 - Riego de imprimación emulsión C50BF4 IMP con dotación de 1,2 kg/m².
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
 - o Colocación de la capa intermedia: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S**.
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
 - o Colocación de la capa de rodadura: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D**.
 - Riego de adherencia emulsión C60B3 ADH con dotación de 0,5 kg/m².
- Ejecución de aceras y bordillos

102.2.4.- Señalización, balizamiento y defensas

- Señalización horizontal:
 - o Pintura de marcas viales en la calzada y cebreados en “narices” y “puntas”.
- Señalización vertical:
 - o Disposición de las señales verticales y carteles reflejados en los planos.
- Balizamiento:
 - o Suministro y colocación de captafaros retrorreflectantes a una cara y a dos caras y de hitos de arista sobre barrera.
- Defensas:
 - o Levantamiento de barrera metálica bionda existente.
 - o Disposición de la barrera de seguridad simple de nivel de contención N2, W3 y deflexión máxima de 0,7 m.

102.2.5.- Soluciones al tráfico

- Afección sobre N-121B: se propone el mantenimiento del tráfico con una zona mínima de afección en el lateral de la carretera de 160 m. La señalización utilizada será de tipo A2/2, ejemplo 1.3, según el “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” de la Dirección General de Carreteras 1997, como aplicación de la Norma 8.3 – I.C.
- Afección sobre la calle Menditurri: se permite el paso por los carriles que no estén afectados por las obras.
- Afección sobre la calle Erabeta: se cortará el tráfico en un tramo de 85 m, desviándolo por el acceso más próximo. La señalización a disponer será:
 - o Cartel “Acceso cortado por obras”.
 - o Barrera rígida de polietileno.
 - o Barrera rígida prefabricada de hormigón.

102.2.6.- Reposición de servicios

Se realizará la reposición para los siguientes servicios afectados:

- Líneas de Gas Natural: Se efectúan tres reposiciones, a saber, **R.S. G 01., R.S. G 02., y R.S. G 03.**
- Líneas telefónicas: Se efectúan tres reposiciones, a saber, **R.S. T 01., R.S. T 02., y R.S. T 03.**

- Líneas eléctricas: Se toman líneas tanto de baja como de media tensión. En el caso de Baja tensión, se tendrán tres reposiciones, a saber, **R.S. E 01., R.S. E 02., y R.S. E 03.** Para el caso de media tensión, se tendrá una única reposición, a saber, **R.S. E 04.**
- Saneamiento: Se efectúan dos reposiciones, a saber, **R.S. S 01., y R.S. S 02.**
- Abastecimiento: Se tendrá una única reposición, a saber, **R.S. A 01.**
- Fibra óptica: Se tendrán dos reposiciones, a saber, **R.S. FO 01., y R.S. FO 02.**

102.2.7.- Obras complementarias

Se realizará la instalación de las obras complementarias, para lo cual se ha definido:

- Bordillos y Acerados
- Isletas
- Iluminación
- Reposición de Cerramiento con malla ganadera
-

102.2.8.- Obras complementarias

Se realizará la instalación de las obras complementarias, para lo cual se ha definido:

- Acondicionamiento de Terreno
- Jalonamiento
- Extensión de Tierra Vegetal.
- Hidrosiembras
- Plantación de especies arbóreas.

102.2.9.- Varios

- Cartel de Obras.
- Limpieza general de las obras
- Aplicación del Estudio de Gestión de residuos en obra.
- Aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

ARTÍCULO 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

103.1.- Inspección de las obras

Además de lo prescrito en la Cláusula 21 del PCAG se hace constar que la inspección de las obras abarca a los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

103.2.- Acta de Comprobación del Replanteo

Serán de aplicación las disposiciones de las Cláusulas 24 y 25 del PCAG.

103.3.- Replanteos de detalle

Una vez firmada el Acta de Comprobación del Replanteo por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí mismo las partes de obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione el Ingeniero Director en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Administración. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo de la obra a ejecutar.

El Ingeniero Director, por sí o por el personal a sus órdenes, puede realizar las comprobaciones que estime oportunas de estos replanteos. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente las partes de la obra que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de replanteo del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales, debiendo quedar indicados en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción y posterior medición de la obra ejecutada.

Todos los gastos que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y aquellas que le indique el Ingeniero Director en los replanteos parciales, no pudiendo inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que sin dicha conformidad se inutilice alguna señal, el Ingeniero Director dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otra, siendo por cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá el Ingeniero Director suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a cuenta de la inutilización de una o varias señales, hasta que dichas señales sean sustituidas por otras.

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello al Ingeniero Director para que sea comprobado, si lo cree conveniente, y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra.

103.4.- Programa de trabajos

103.4.1.- Presentación

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 27 del PCAG. así como en el artículo 144 del R.G.C.A.P.

Sin perjuicio del Programa de Trabajo que el Contratista haya presentado en su oferta, el Contratista deberá formular un programa de trabajo completo dentro de un plazo de 15 días posterior a la firma del Acta de Replanteo, indicando plazos parciales y fecha de finalización de las obras.

Cuando se establezca expresamente en el pliego de cláusulas administrativas particulares, y siempre que la total ejecución de la obra esté prevista en más de una anualidad, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo máximo de treinta días, contados desde la formalización del contrato. Este programa de trabajo se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá carácter contractual. La estructura del programa se ajustará a las indicaciones del Director de Obra.

El programa de Trabajo comprenderá:

- a) La descripción detallada de la manera en que se ejecutarán las diversas partes de la obra definiendo, con criterios constructivos, el ritmo de las obras, las actividades, los enlaces entre actividades y duraciones que formarán el programa de trabajo, acompañado de un diagrama gráfico detallado (PERT, GANTT, diagrama espacio-tiempo).
- b) Anteproyecto de las Instalaciones con la indicación del plazo en que estarán acabadas, medios auxiliares y obras provisionales, incluidos caminos de servicio, oficinas de obra, alojamientos, almacenes, silos, etc. y justificación de su capacidad para asegurar el cumplimiento del programa.
- c) Relación de la maquinaria que se utilizará, con la expresión de sus características, del lugar donde se encuentra cada máquina en el momento de formular el programa y de la fecha en que estará en la obra, así como la justificación de aquellas características que permitan realizar, conforme a las

condiciones, las unidades de obra en las que se deban utilizar y las capacidades para asegurar el cumplimiento del programa.

d) Organización de personal que se destina a la ejecución de la obra, indicando dónde se encuentra el personal superior, medio y especialista en el momento de formular el programa y de las fechas en las que se incorporará a la obra.

e) Procedencia que se propone de los materiales a utilizar en la obra, ritmos mensuales de suministros, previsión de la situación, modo y cuantía de los almacenajes, medios de selección y tipo de transporte a utilizar.

f) Relación de servicios que resultarán afectados por las obras y previsiones, tanto para respetar las servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos y su reposición como para la obtención, en caso necesario, de las licencias para hacerlo.

g) Programa temporal de ejecución de cada una de las unidades que compongan la obra, estableciendo el presupuesto de la obra que cada mes se ejecutará concretamente, y teniendo en cuenta explícitamente los condicionantes que para la ejecución de cada unidad representan las otras, así como otros particulares no comprendidos en ellos.

h) Valoración mensual y acumulada de cada una de las Actividades programadas y del conjunto de la obra.

Durante el transcurso de la ejecución de las obras, el Contratista deberá actualizar el programa establecido para la contratación, siempre que, por modificación de las obras, modificaciones en las secuencias o procesos y/o retrasos en la realización de los trabajos, la Dirección de Obra lo crea conveniente. La Dirección de Obra tendrá facultad de prescribir al Contratista la formulación de estos programas actualizados y participar en su redacción.

Además, el Contratista deberá establecer periódicamente los programas parciales de detalle de ejecución que la Dirección de obra crea convenientes. Si es preciso hacer trabajos de noche deberán autorizarse por la Dirección de Obra y solamente se realizarán en las unidades de obra que indique, e irán a su cargo las Instalaciones de alumbrado que ordene el Director de Obra, así como su mantenimiento.

Conjuntamente con el programa de trabajos se acompañará el programa de Control de Producción que implantará el Contratista para garantizar la calidad de la obra ejecutada.

En este programa se especificarán los siguientes aspectos:

- 1) Empresa o entidad encargada del control de producción.
- 2) Medios humanos y materiales previstos en función de los ritmos de obra que figuran en el Programa de Trabajos. Se especificarán los ensayos y pruebas a realizar en el laboratorio de la obra y si es preciso, los que se realicen fuera de la obra.
- 3) Se indicarán los niveles de control o ritmos de actuación establecidos en función de la producción y se indicarán expresamente las pautas por las que se regirá la permanencia o paso de un nivel de control a otro.
- 4) Plazo en que se montará a pie de obra un laboratorio en condiciones de poder cumplir el cometido.

En el citado programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, al tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regularización de manera que el tráfico discorra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa se adecuará a las anualidades que se fijen en la Licitación, salvo que por motivos particulares el Contratista le convenga reducir los plazos programados, con la finalización a su cargo.

El programa deberá ser sometido, antes de la iniciación de los trabajos, a la aprobación de la Dirección de Obra, que podrá realizar las observaciones y correcciones que estime pertinentes en orden a conseguir un adecuado desarrollo de las obras. Una vez aprobado se considerará, a todos los efectos, como documento básico y contractual.

103.4.2.- Seguimiento

El Programa se adecuará a las anualidades que se fijen en la licitación.

Una vez aprobado el Programa de Trabajo se considerará, a todos los efectos, como documento básico para el seguimiento de la obra. El programa deberá mantenerse en todo momento actualizado, debiendo comprobarse el cumplimiento del mismo o, en caso contrario, analizar las causas de la posible desviación con la Dirección de Obra y proponer a ésta las posibles soluciones.

103.4.3.- Trabajos nocturnos

Cuando la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, para disminuir la afección a los usuarios u otras razones, lo considere necesario, los trabajos deberán ejecutarse en horario nocturno. Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la Dirección de Obra y realizados solamente en las unidades de obra que ella indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director de Obra ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos. Los gastos que se originen por la necesidad de tener que realizar trabajos durante la noche, serán por cuenta del Contratista.

El Contratista no podrá reclamar indemnización alguna, o modificaciones en los precios de las unidades de obra, ante la posible exigencia de la Dirección de Obra de ejecutar trabajos en horario nocturno para minimizar la afección de las obras al tráfico rodado.

ARTÍCULO 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

104.1.- Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC)

Será de aplicación lo dispuesto en las “Recomendaciones para el control de calidad de en obras de carreteras” tercera edición, publicado en 1987 por la DGC.

El Contratista está obligado a realizar su "autocontrol" consistente, por un lado, en el control de cotas, tolerancias y geométrico en general, y, por otra parte, en el de calidad, mediante ensayos de materiales y de unidades de obra terminadas o en fase de ejecución.

Para el cumplimiento de cuanto antecede el Contratista deberá prever un Plan de Control de Calidad (PAC), con expresión de los medios materiales y personales que se vayan a asignar al control de calidad, su esquema organizativo y programación temporal, y cuantos extremos se consideren oportunos para que la administración pueda juzgar este aspecto. Todos los costes derivados de la aplicación del PAC a lo largo de la ejecución de la Obra serán a cargo del Contratista, y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra.

El Contratista realizará, a su cargo, y de acuerdo con las especificaciones del PAC, los ensayos y pruebas que sean necesarios para la adecuada comprobación sistemática de que, tanto los materiales que se utilicen en las obras como la propia obra que se ejecuta, cumplan las condiciones requeridas, así como el resto de comprobaciones y/o ensayos que resulten de la aplicación del PAC; por ello, deberá instalar en obra un laboratorio equipado con el personal y elementos necesarios para realizar un completo control y análisis de las distintas unidades de obra o, en su defecto, tener contrato con un laboratorio homologado que pueda realizar el mencionado control.

Se entiende que no comunicará a la Administración, representada por el Ingeniero Director o la persona delegada por él mismo al efecto, que una Unidad de Obra está terminada, a su juicio, para su comprobación por el Ingeniero Director, hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que el Ingeniero Director haga las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Con independencia de lo anterior, el Ingeniero Director ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos de contraste que estime oportunos. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de control del Contratista para la misma, siendo de su entera responsabilidad las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

Por tanto, después de que el Contratista se haya asegurado en sus ensayos y mediciones de control de que en un tramo una Unidad de Obra esté terminada y cumpla las especificaciones, lo comunicará al Ingeniero Director para que éste pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, en lo que le prestará las máximas facilidades.

104.2.- Ensayos de autocontrol

Aunque la inspección de la calidad de los materiales y obras corresponde a la Dirección de Obra, el control permanente de la calidad es cuenta y riesgo del Contratista, debiendo para ello disponer de adecuados y suficientes medios, tanto de personal técnico como materiales, equipos y laboratorios para asegurar que la obra se realiza, en todo momento, en las condiciones exigidas por el Proyecto y las órdenes dadas por el Director de Obra.

El Contratista estará obligado a realizar su propio “autocontrol” para cada unidad de obra mediante los ensayos que se especifican en este Pliego de Prescripciones Particulares; en las Instrucciones y Normativas vigentes relacionadas con el Proyecto y en el PG-3. Deberá asegurarse de que está cumpliendo todas las especificaciones.

Serán de exclusiva responsabilidad del Contratista los retrasos y demoliciones que se deriven de los resultados negativos de la inspección de la calidad realizada por la Dirección de Obra.

Los gastos que produzca el funcionamiento de su laboratorio de control correrán a cargo del Contratista y no corresponden ni se consideran incluidos en el límite del uno (1) por ciento (%) del Presupuesto de Ejecución Material (PEM) establecido para los ensayos de contraste.

104.3.- Pruebas y ensayos de contraste

Los ensayos de contraste servirán de referencia a la Dirección de las Obras para su labor de “control”, que, en su caso, los confrontará y completará con los ensayos que considere oportunos que se realicen en los laboratorios que a tal fin se designen.

La Dirección de las Obras podrá fijar la clase y el número de los ensayos a realizar para controlar la calidad de los materiales utilizados y la ejecución de las distintas unidades de obra, pudiendo basarse para ello en el número y tipo de ensayos que se consideran en el capítulo II de este Pliego.

El importe de los ensayos de contraste, correrá a cargo del Contratista hasta un límite del uno (1) por ciento (%) del Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M) del Proyecto. Este uno (1) por ciento (%) corresponde a los ensayos que el Ingeniero Director de Obras estime necesarios realizar para completar el control de calidad efectuado por el Contratista a los precios de tarifa oficial del laboratorio del Gobierno de Navarra.

El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera la responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, cortes, etc.

104.4.- Materiales

Se aplicarán las disposiciones del Artículo 128 del Reglamento General de la Ley de Contrato de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001) y las de las Cláusulas 34, 35, 36 y 37 del PCAG.

Todos los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones del PG-3/75, salvo en aquellos extremos en los que quede modificado por el presente PPTP. Sin perjuicio de lo anterior, el Ingeniero Director, determinará aquellos materiales que deban ser sometidos a ensayos antes de su aceptación, al no considerar suficiente su simple examen visual, o los certificados del suministrador en su caso.

El Contratista informará al Director sobre la procedencia de los materiales que vayan a utilizarse, con una anticipación mínima de un mes al momento del empleo, con objeto de que pueda procederse al encargo de los ensayos que estime necesarios.

El hecho de que en un determinado momento pueda aceptarse un material, no presupondrá la renuncia a su posterior rechazo, si se comprobasen defectos de calidad o de uniformidad. En particular, no se producirán aprobaciones genéricas de procedencias o préstamos, sino que se producirán aceptaciones concretas de materiales una vez puestos en obra.

Si en los documentos contractuales figurara alguna marca de un producto industrial para designarlo, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tenga las mismas o superiores.

En principio se considerará defectuosa la obra, o parte de obra, que hubiese sido realizada con materiales no ensayados o no aceptados expresamente por el Director.

En el caso de ser preciso el uso de algún material no incluido en el presente PPTP, el Contratista seleccionará aquel que mejor se adapte al uso que va a ser destinado y presentará cuantas muestras, informes, certificados, etc. pueda lograr de los fabricantes, al objeto de demostrar ante el Director la idoneidad del producto seleccionado. Si la información y garantías ofrecidas no fuese suficiente a juicio del Director, éste podrá ordenar la realización de ensayos, recurriendo incluso a laboratorios especializados.

Todo material no aceptado será retirado de la obra de forma inmediata, salvo autorización expresa y por escrito del Director.

El Contratista deberá resolver los trámites necesarios para la completa localización de todas las explotaciones y extracciones mineras, tanto en canteras y préstamos para rellenos o para cualquier otro material a utilizar en la obra. Dichas gestiones deberán ser realizadas con la debida antelación para no afectar al cumplimiento del plazo de ejecución de la obra.

Los materiales que hayan de emplearse en obra sin que estuvieran especificados en estas Prescripciones, no podrán ser utilizados sin antes haber sido reconocidos por la Dirección de Obra, quien, podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles, sin que el Contratista de las obras tenga derecho a reclamación alguna. Y si, a juicio de la Dirección de Obra, la sustitución de un material por otro no estuviese justificada y, por tanto, no se hubiese llevado a cabo, el Contratista no podrá reclamar pago alguno por los trabajos realizados y no terminados en las unidades de obra afectadas por la carencia del material cuya sustitución propuso.

Los materiales y equipos a instalar serán todos nuevos, no pudiéndose utilizar elementos recuperados de otra instalación salvo que dicha reutilización haya sido prevista en el Proyecto. El Contratista presentará a requerimiento de la Dirección de Obra, si así se le exigiese, albaranes de entrega de los elementos que aquella estime oportuno.

104.9.- Señalización de las obras

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones y, en particular, mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Norma 8.3.-IC de 31 de agosto de 1.987 así como con el Código de la Circulación y el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los costes laborales de éstos últimos, serán de cuenta del Contratista, teniendo éste derecho al abono de la correspondiente partida de acuerdo con el Presupuesto.

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este Artículo será, por entero, del Contratista, quien deberá, además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada, teniendo derecho al abono de la partida alzada correspondiente, si está prevista en el Presupuesto.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas, en las zonas que afecte a carreteras y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutándose, si fuera preciso, a expensas del Contratista, viales provisionales para desviarlos.

Cuando la regulación del tráfico se lleve a cabo mediante personal con banderas u otro medio similar, y las personas sitas en los extremos no se vean directamente, deberán dichas personas estar provistas de radioteléfonos de alcance suficiente y en perfecto estado de funcionamiento. Cuando se afecte la calzada actual se dispondrán indicadores luminosos por la noche.

Para la señalización de las obras que afecten a la calzada, se seguirán las indicaciones de los Manuales de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas y Móviles.

La señalización, balizamiento y, en su caso, defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas por quien las colocó, tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, y ello cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaren necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Observará, además, el Contratista cuantas disposiciones le sean dictadas por el Ingeniero Director de las obras, encaminadas a garantizar la seguridad del tráfico y acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado por sí o por persona en quien delegue con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de las obras desde este punto de vista.

104.12.- Pruebas

Antes de la recepción de las obras y una vez totalmente terminados los trabajos, se llevarán a cabo las correspondientes pruebas de los elementos de obra, con objeto de comprobar su correcta adecuación al fin a que se destinan. Si las pruebas dieran resultado negativo el Contratista deberá hacer los elementos o partes inadecuados en el plazo que fije el Ingeniero Director de las obras, debiendo realizarse nuevas pruebas a su costa y la reposición de los elementos necesarios hasta la obtención del resultado positivo en las pruebas.

104.14.- Construcción y conservación de desvíos

Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras fuera necesario construir desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones de la Dirección de Obra, como si hubieran figurado en los documentos del Contrato.

Se entiende incluido en el precio de los desvíos previstos en el Proyecto los gastos de conservación de los mismos y de los tramos de obra cuya utilización provisional haya sido asimismo prevista.

Los accesos temporales a la zona de obras se realizarán, preferentemente, por la zona de explanación, así como por los caminos rurales existentes. Cualquier camino de acceso que se pretendiera construir deberá contar con la autorización expresa del Ingeniero Director de las obras.

Durante las obras de construcción y en la explotación de la nueva infraestructura, quedará asegurada la continuidad de todas y cada una de las carreteras y caminos rurales interceptados por la variante. Si fuera necesario realizar desvíos, estos se señalarán convenientemente. Asimismo, tanto durante la construcción de las obras como durante la explotación de la nueva carretera, deberá asegurarse el mantenimiento de la continuidad de todas las acequias y canales de riego, protegiendo dichas infraestructuras hidráulicas de aterramientos o cualquier otra circunstancia que pudiera conllevar su incorrecto funcionamiento.

104.15.- Ejecución de las obras no especificadas en este Pliego

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto cuyas especificaciones no figuran en este Pliego, así como todos aquellos trabajos que por su minuciosidad puedan haberse omitido, se realizarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como normas de buena práctica para obras similares, y quedan a la determinación exclusiva de la Dirección de las Obras en tiempo oportuno, y el Contratista se halla obligado a su ejecución y cumplimiento, sin derecho a reclamación alguna.

ARTÍCULO 105.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

El Contratista estará obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los Planos, Presupuesto, el presente Pliego o que le ordene el Director de las Obras al considerarlas fundamentales para que resulten cumplidos los fines a los que se destina la obra.

Aún después de la recepción provisional, el Contratista estará obligado a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección de las Obras. La demolición o reparación precisa será de exclusivo cargo del Contratista.

105.1.- Daños y perjuicios

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 198 de la L.C.S.P. y en el Artículo 113 del R.G.C.A.P. (Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas).

El Contratista adoptará las precauciones necesarias para la evitación de daños por vibraciones en construcciones e instalaciones, bien sean de la propia carretera y sus elementos complementarios o bien sean ajenos. En particular, se cuidarán los procedimientos de compactación y de excavación, y en especial en zonas próximas a edificaciones.

En los materiales que deban ser compactados, desde la preparación de fondos de excavación, rellenos, capas granulares de firme, capas asfálticas, o cualquiera otras, el procedimiento para lograr las densidades exigidas se ajustará por el Contratista para evitar los daños indicados, variando la frecuencia y amplitud de la vibración, así como la humedad y otras condiciones, llegando incluso a la compactación estática.

En excavaciones, en especial en roca, se ajustarán las cargas de las voladuras para limitar las vibraciones a valores inocuos, y, de no ser posible, se acudirá a otros procedimientos de excavación (martillo, demolición química, rozadoras, zanjadoras, etc.). Las voladuras serán monitorizadas para la comprobación de las vibraciones producidas.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados tanto del control de los efectos de sus procedimientos (reconocimientos previos del estado de construcciones e instalaciones, monitorizaciones, repercusiones de cambios de procedimiento, etc.), como la subsanación y reparación de daños y perjuicios que en cualquier caso puedan producirse.

105.3.- Conservación del medio ambiente

Son objeto de este artículo las medidas de protección del medio ambiente, de carácter general, que no han sido definidas expresamente en las unidades de obra de la parte 8.

1.- Realización de trabajos con maquinaria

La circulación de la maquinaria de obra, así como el transporte de materiales procedentes de desmontes o de préstamos, debe realizarse exclusivamente por el interior de los límites de ocupación de la zona de obras o sobre los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos reservados a tal efecto.

El Contratista debe acondicionar las pistas de obra necesarias para la circulación de su maquinaria. Previamente deberá delimitar, mediante un jalonamiento y señalización efectivos la zona a afectar por el desbroce para las explanaciones y otras ocupaciones, estableciendo un adecuado control de accesos para evitar la circulación de vehículos ajenos a la obra en cualquier área de la traza. El jalonamiento debe mantenerse durante la realización de los trabajos de forma que permita una circulación permanente y su trazado no debe entorpecer la construcción de las obras de fábrica proyectadas. Al finalizar las obras, el Contratista debe asegurar el reacondicionamiento de los terrenos ocupados por los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos.

El Contratista está obligado a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras, adoptando las medidas pertinentes, entre ellas:

- Realizar periódicamente operaciones de riego sobre los caminos de rodadura y cuantos lugares estime necesarios la D.O. (Dirección de Obra), efectuando dos riegos diarios durante los períodos secos, y aplicando durante las épocas húmedas la frecuencia de riegos que establezca la D.O.
- Retirar los lechos de polvo y limpiar las calzadas del entorno de actuación, utilizadas para el tránsito de vehículos de obra.
- Emplear toldos de protección en los vehículos que transporten material polvoriento, o bien proporcionar a éste la humedad conveniente. Limitar su velocidad y evitar ese transporte en momentos de fuertes vientos.

El cruce o el entronque de las pistas de obra con cualquier vía pública debe establecerse de acuerdo con la Administración responsable, y mantenerse limpios y en buen estado.

En el caso de circulación de maquinaria y/o de camiones sobre obras de fábrica, el Contratista debe considerar si es necesario el reforzamiento de las estructuras y de los dispositivos de protección.

Todo camino de obra que vadee directamente cursos de agua requerirá la construcción de pasos provisionales que eviten la turbidez de las aguas por el paso frecuente de maquinaria pesada. Dichos pasos deberán contar con la autorización pertinente del organismo regulador en cada caso.

Con objeto de minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de motores de la misma.

Con objeto de minimizar la emisión de ruido de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un mantenimiento adecuado que permita el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de ruidos en maquinaria de obras públicas.

El Contratista debe obtener las autorizaciones para circular por las carreteras, y procederá a reforzar las vías por las que circulará su maquinaria, o a reparar las vías deterioradas por la circulación de estas últimas. El Contratista deberá acatar las limitaciones de circulación que puedan imponerle las autoridades competentes y en particular: prohibición de utilizar ciertas vías públicas, itinerarios impuestos, limitaciones de peso, de gálibo o de velocidad, limitación de ruido, circulación en un solo sentido, prohibición de cruce.

Al finalizar las obras, deberán restablecerse las calzadas y sus alrededores y las obras que las atraviesan, de acuerdo con las autoridades competentes.

El Contratista debe obtener las autorizaciones necesarias de las autoridades competentes, para cada infraestructura, antes de empezar la ejecución de cualquier operación que pueda afectar a la circulación, debiendo acatar las prescripciones particulares relativas a los períodos y amplitud del trabajo, al plan de obras y a las precauciones a considerar.

2.- Prevención de daños y restauración de zonas contiguas a la obra y de ocupación temporal

Asimismo, se prohíbe la realización de actividades ruidosas entre las 22 y las 7 h, en el entorno de los núcleos habitados.

El Contratista queda obligado a un estricto control y vigilancia de las obras para no amplificar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares como: apertura de caminos de obra provisionales, áreas de préstamos, depósitos temporales o definitivos o vertidos de imposible retirada posterior, ateniéndose en todos los casos a la clasificación del territorio de zonas excluidas, según la definición contenida en el proyecto. Para ello, el Contratista, acompañando a la solicitud de autorización para apertura de caminos provisionales, vertederos o para ocupación de terrenos, presentará a la Dirección de Obras un plan que incluya:

- Delimitación exacta del área a afectar por las obras, previo replanteo.
- Prevención de dispositivos de defensa de vegetación, riberas y cauces de agua.
- Delimitación de zonas de proyección o derrame de materiales. Las proyecciones y derrames serán evitados especialmente sobre las laderas aguas abajo de la obra ya que su posterior retirada es difícil y costosa.

Desocupado el lugar y corregidas las formas si fuera el caso, se extenderá la tierra vegetal previamente acopiada y se repondrá la cubierta vegetal anterior o la que determine la Dirección de las obras.

En ningún caso se crearán escombreras ni se abandonarán materiales de construcción y/o cualquier otro tipo de residuo o resto en las proximidades del trazado. El Contratista estará obligado al acondicionamiento de las instalaciones de la zona auxiliar de obras, incluyendo la ejecución de la balsa de decantación definida en el artículo 808 de este Pliego, el solado de superficies, la barandilla perimetral y el resto de elementos de seguridad necesarios para prevenir los posibles vertidos de estas instalaciones al medio natural, sin que sean de abono estas unidades.

3.- Cuidado de la cubierta vegetal existente

El Contratista presentará, en el momento del replanteo, el plan y dispositivos de defensa de la cubierta vegetal existente para su consideración y aprobación por la Dirección de las obras, incluyendo la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia explanación como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares y áreas de depósito temporal o definitivo de sobrantes de excavación, definidos en el Proyecto.

Con objeto de no ampliar el impacto de las obras sobre la cubierta vegetal existente, se señalizará la zona de ocupación del trazado, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso, para que el tráfico de maquinaria se ciña al interior de la zona acotada. La señalización se realizará mediante la instalación de cordón de jalonamiento.

Se evitarán las acciones siguientes:

- Colocar clavos, clavijas, cuerdas, cables, cadenas, etc., en árboles y arbustos.
- Encender fuego cerca de zonas de vegetación.
- Manipular combustibles, aceites y productos químicos en zonas de raíces de árboles.
- Apilar materiales contra el tronco de los árboles.
- Circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.

4.- Protección de la fauna

Con objeto de respetar las épocas de reproducción y cría, se evitará desarrollar actividades ruidosas y molestas para las aves entre los meses de abril y junio (ambos meses incluidos).

5.- Tratamiento y gestión de residuos

Los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos procedentes de las zonas de instalaciones no serán en ningún caso vertidos a los cursos de agua. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). En este sentido el Contratista incorporará a su cargo las medidas para la adecuada gestión y tratamiento en cada caso.

6.- Desarrollo de la Vigilancia Ambiental

La vigilancia ambiental de las obras tiene como objetivos básicos: a) velar para que, en relación con el medio ambiente, las obras se realicen según el proyecto y las condiciones de su aprobación; b) determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental contenidas en la Declaración de Impacto; c) verificar la exactitud y corrección de la Evaluación de Impacto Ambiental realizada.

El Contratista deberá nombrar un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, y de proporcionar a la D.O. la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) definido en el proyecto.

A estos efectos, el Contratista está obligado a presentar al Director de la Obra, al inicio de la misma, un Plan de Gestión Ambiental de la Obra para su aprobación, o modificación si fuera necesario. Dicho Plan, cuyo seguimiento y ejecución correrá a cargo del Contratista, incluirá los siguientes aspectos:

- * Disposición y características del jalonamiento de protección.
- * Ubicación de las instalaciones auxiliares de obra incluyendo plantas de machaqueo, hormigonado y asfaltado, parque de maquinaria, zonas de acopio de materiales, caminos de acceso, talleres y oficinas, así como zonas de préstamos y vertederos. El Plan de Gestión Ambiental deberá justificar la compatibilización de todos estos elementos con los niveles de restricción establecidos (respeto de las Zonas Excluidas definidas por el Proyecto).
- * Elección de zonas de préstamos (yacimientos granulares, canteras, etc.) incluyendo la documentación ambiental relativa a la actividad extractiva. El Plan de Gestión Ambiental deberá justificar el cumplimiento de la normativa al respecto.

- * Elección de zonas de vertederos, incluyendo la documentación ambiental relativa a su diseño, morfología y recuperación ambiental. El Plan de Gestión Ambiental deberá justificar la elección de cualquier otra ubicación diferente a las propuestas en el proyecto.
- * Características de las áreas destinadas a instalaciones auxiliares, incidiendo especialmente en los sistemas de contención y recogida de derrames de las plantas de producción y del parque de maquinaria, y de las zonas de préstamos y vertederos, incidiendo en los sistemas de estabilización y drenaje de las mismas.
- * Descripción logística de la obra: procedencia, transporte, acopio y distribución de materiales, caminos de acceso y su preparación, programación, etc. justificando la compatibilización de la programación logística con los niveles de restricción establecidos (diarios, estacionales, etc.)
- * Documentación relativa a la gestión de residuos tóxicos y peligrosos de la obra, incluyendo el alta de la empresa contratista en el registro de productores de residuos tóxicos y peligrosos de la Comunidad Autónoma, copia del contrato del gestor de residuos tóxicos y peligrosos y certificado de la cualificación de este último. El Plan de Gestión Ambiental incluirá una descripción del sistema de almacenaje y retirada de esos residuos, así como una estimación de su logística que justifique el sistema adoptado.
- * Manual de buenas prácticas ambientales, que tenga amplia difusión entre todo el personal que intervenga en la construcción, será presentado y distribuido al comienzo de los trabajos.

Se mantendrá además a disposición de la D.O. un Diario Ambiental de Obra, actualizado mediante el registro en el mismo de la información que se detalla en el PVA del proyecto.

Se emitirán los informes indicados en el PVA, cuyo contenido y conclusiones serán remitidos a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

7.- Plan de Prevención y Extinción de Incendios

7.1.- Objeto

El presente Plan tiene por objeto establecer las normas de seguridad en prevención de incendios forestales que han de observarse en la ejecución de las obras definidas en por el Proyecto, para garantizar una adecuada conservación de los terrenos forestales.

7.2.- Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación del presente Plan es el que corresponde a los terrenos forestales, los colindantes o con una proximidad menor a 500 metros de aquéllos, afectados por las actividades ligadas a la ejecución de las obras proyectadas.

7.3.- Normas de seguridad de carácter general

Deberán observarse, con carácter general, las siguientes normas de seguridad:

1ª Salvo autorización, concreta y expresa, de la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente, no se encenderá ningún tipo de fuego.

2ª En ningún caso se fumará mientras se esté manejando material inflamable, explosivos, herramientas o maquinaria de cualquier tipo.

3ª Se mantendrán los caminos, pistas, fajas cortafuegos o áreas cortafuegos libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desperdicios.

4ª En ningún caso se transitará o estacionarán vehículos carentes de sistema de protección en el sistema de escape y catalizador, en zonas de pasto seco o rastrojo dado el riesgo de incendio por contacto.

7.4.- Utilización de explosivos

En el caso de utilización de explosivos para la realización de voladuras, con independencia de las autorizaciones y medidas de seguridad que establezca la legislación vigente, en el lugar y momento de la voladura se dispondrá de: una autobomba operativa con una capacidad de agua no inferior a 3.000 litros y cinco operarios dotados con vehículo todo terreno de siete plazas y cinco mochilas extintoras de agua cargadas, con capacidad no inferior a 14 litros cada una, así como un equipo transmisor capaz de comunicar cualquier incidencia, de manera directa o indirecta, al teléfono 112 de emergencias.

7.5.- Utilización de herramientas, maquinaria y equipos

1º Los emplazamientos de aparatos de soldadura, grupos electrógenos, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, transformadores eléctricos, éstos últimos siempre y cuando no formen parte de la red general de distribución de energía, así como cualquier otra instalación de similares características, deberá realizarse en una zona desprovista de vegetación con un radio mínimo de 5 metros o, en su caso, rodearse de un cortafuegos perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 5 metros.

2º La carga de combustible de motosierras, motodesbrozadoras o cualquier otro tipo de maquinaria se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames en el llenado de los depósitos y no se arrancarán, en el caso de motosierras y motodesbrozadoras, en el lugar en el que se han repostado. Asimismo, únicamente se depositarán las motosierras o motodesbrozadoras en caliente en lugares desprovistos de vegetación.

3º Todos los vehículos y toda la maquinaria autoportante deberán ir equipados con extintores de polvo de 6 kilos o más de carga tipo ABC, norma europea (EN 3-1996).

4º Toda maquinaria autopropulsada dispondrá de matachispas en los tubos de escape.

5º Todos los trabajos que se realicen con aparatos de soldadura, motosierras, motodesbrozadoras, desbrozadoras de cadenas o martillos, equipos de corte (radiales), pulidoras de metal, así como cualquier otro en el que la utilización de herramientas o maquinaria en contacto con metal, roca o terrenos forestales pedregosos pueda producir chispas, y que se realicen en terreno forestal o en su inmediata colindancia, habrán de ser seguidos de cerca por operarios controladores, dotados cada uno de ellos de una mochila extintora de agua cargada, con una capacidad mínima de 14 litros, cuya misión exclusiva será el control del efecto que sobre la vegetación circundante producen las chispas, así como el control de los posibles conatos de incendio que se pudieran producir.

El número de herramientas o máquinas a controlar por cada operario controlador se establecerá en función del tipo de herramienta o maquinaria y del riesgo estacional de incendios, conforme con el siguiente cuadro de mínimos:

En el caso de utilización simultánea en una misma zona de herramientas o máquinas diferentes, el operario controlador podrá supervisarlas simultáneamente siempre que no se superen las proporciones establecidas al aplicar los pesos de los factores de riesgo asignados.

La distancia máxima entre el operario controlador y cada una de las herramientas o máquinas que le sean asignadas para su control será de:

- Del 16 de octubre al 15 de junio: 60 metros en terrenos de nula o escasa pendiente y 30 metros en el resto de los casos.

- Del 16 de junio al 15 de octubre: 30 metros en terrenos de nula o escasa pendiente y 15 metros en el resto de los casos.

Cada uno de los operarios controladores dispondrá, además del extintor de agua, de una reserva de ésta en cantidad no inferior a 30 litros situada sobre vehículo todo terreno lo más próxima posible al lugar de trabajo.

En aquellas obras o trabajos donde por la maquinaria o herramienta a utilizar sea preceptiva la presencia del operario controlador, y el número de operarios sea igual o superior a seis, incluido el operario controlador, éste último se diferenciará del resto de operarios mediante un chaleco identificativo de color amarillo o naranja, en el que en sitio visible llevará las iniciales O. C.

En aquellas obras o trabajos donde por la maquinaria o herramienta a utilizar sea preceptiva la presencia del operario controlador, éste no abandonará la zona de trabajo hasta que no hayan transcurrido al menos 30 minutos desde la finalización de los trabajos que se realicen con la referida maquinaria o herramienta y dispondrá de un equipo transmisor capaz de comunicar cualquier incidencia, de manera directa o indirecta, al teléfono 112 de emergencias

7.6.- Explotaciones forestales

Además de las normas de seguridad recogidas en el presente pliego, en las zonas en tratamiento selvícola o en explotación forestal se mantendrán limpios de vegetación los parques de clasificación, cargaderos y zonas de carga intermedia y una faja periférica de anchura suficiente en cada caso. Los productos se apilarán en cargaderos, debiendo guardar entre sí las pilas de madera, leñas, corcho, piñas u otros productos forestales una distancia mínima de 10 metros.

7.7.- Suspensión cautelar de los trabajos

Con carácter general, en los días y zonas para los que el nivel de preemergencia ante el riesgo de incendios forestales, que recoge el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios del Gobierno de Aragón, establezca el nivel 3 de peligrosidad de incendios, se suspenderán todos los trabajos o actividades que pudiendo entrañar grave riesgo de incendio les sea de aplicación lo regulado en el presente Pliego como consecuencia de las herramientas, maquinaria o equipos empleados para su desarrollo.

7.8.- Responsabilidad del Contratista

Es responsabilidad del contratista la correcta puesta en práctica del presente Plan de Prevención y Extinción de Incendios, por tanto, todos los medios y equipos referidos en el presente Plan correrán por su cuenta y no serán de abono.

105.4.- Permisos y licencias

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del R.G.C.A.P. y en la cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

El Contratista deberá realizar todos los trámites desde el punto de vista de explotación minera de todas las extracciones de materiales de canteras y préstamos que necesite para la ejecución de la obra, u obtenerlo de canteras y vertederos existentes que tengan en vigencia los permisos necesarios para su explotación.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc. El Contratista solo tendrá derecho, en todo caso, a aprovechar las facilidades que, referentes a estas cuestiones, da a la Administración Pública la Ley de Expropiación Forzosa, siendo él, como beneficiario, el que deberá abonar, como ya se dijo antes, los justiprecios derivados de las ocupaciones temporales.

105.5.- Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

El Contratista está obligado a dar cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 2, 3, 4, 5 y 6 de la O.M. de 31 de agosto de 1.987 por la que se aprobó la Instrucción 8.3 IC, Señalización de Obras, siendo responsable de los daños que puedan derivarse del incumplimiento de dicha normativa.

Para el abono de los gastos derivados de la limpieza y terminación de las obras se ha previsto en el presupuesto una partida alzada de abono íntegro.

105.6.- Informes complementarios

El coste de la elaboración de cualquier informe complementario solicitado por ADIF relativo a obras que afecten a las infraestructuras de su competencia correrá por cuenta del contratista, y no será de abono.

ARTÍCULO 106.- MEDICIÓN Y ABONO

106.1.- Medición de las diversas fases de obra

Todas las clases de obra se medirán en las unidades que figuran en el Cuadro de Precios Número 1, y se abonarán las que se hayan ejecutado según las órdenes e instrucciones del Ingeniero Director a los precios de dicho cuadro.

Las formas y dimensiones de las distintas obras a ejecutar, serán las figuradas en los planos incluidos en el Proyecto.

La forma de medición y abono de cada unidad de obra se especifica en la parte III del presente PPTP.

No obstante, en este apartado se establecen los criterios generales a los que debe ajustarse la medición y el abono de todas las unidades de obra. En caso de contradicción entre lo indicado en este apartado y en la parte III del presente pliego, o incluso en los pliegos de prescripciones técnicas generales, prevalecerá lo indicado aquí.

El Contratista deberá situar, a su costa, en los puntos previamente acordados con la Dirección, las básculas e instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Director.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda este obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de la obra sobre el particular

Cuando en el presente Pliego se indique que la medición y/o abono será por unidades realmente ejecutadas, se entenderá esto extendido tan sólo a las unidades correctamente ejecutadas y terminadas, y siempre con el límite superior de las partes de obra definidas en planos, no admitiéndose excesos sobre éstos que no estén expresamente aprobados por la Dirección de las obras.

No se abonarán unidades no terminadas, sino tan sólo en la medida en que quepa su interpretación como anticipo por materiales, en las condiciones previstas en la normativa vigente, y según la valoración que quepa deducir del cuadro de precios número 2.

No se abonarán operaciones intermedias en la ejecución de las unidades de obra.

Los eventuales anticipos por acopio de materiales se valorarán según valoración deducida del cuadro de precios número 2, no procediendo el anticipo cuando el material en cuestión no esté expresamente diferenciado en dicho cuadro.

El sistema a seguir será tal que no se iniciará una fase de obra sin que previamente esté medida y conformada la anterior. Si el Contratista iniciara la fase de obra siguiente sin haber conformado la fase anterior, se entenderá que presta implícitamente su conformidad a las mediciones del Ingeniero Director de las obras.

Como consecuencia, no procederá reclamación alguna por parte del Contratista con posterioridad a la conformación de la medición parcial correspondiente, o sobre la medición de una fase de obra en la que se haya iniciado la fase siguiente. Cualquier reclamación que sobre la medición correspondiente pretenda hacer el Contratista, ha de ser efectuada en el acto de la medición parcial y le obliga automáticamente a la paralización del tajo correspondiente.

El medio normal para la transmisión de órdenes e instrucciones al Contratista será el Libro de Órdenes, que se hallará bajo su custodia en la Oficina de obra.

En cualquier caso, la normativa será la obligada por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

106.2.- Abono de las obras

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales precisos para la ejecución de las unidades de obra correspondientes hasta la correcta terminación de las mismas, salvo que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

Igualmente se entenderá que estos precios unitarios comprenden todos los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas las operaciones directas o indirectas precisas para la correcta terminación de las unidades de la obra, salvo que expresamente se indique en el artículo correspondiente.

De igual modo se consideran incluidos todos los gastos ocasionados por:

- La ordenación del tráfico y la señalización de las obras, en lo que no quede cubierto por eventuales abonos previstos en el Proyecto, salvo indicación expresa en contra por parte de la Dirección de la Obra.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico y por reposición de servidumbres.
- La conservación hasta el cumplimiento del plazo de garantía, salvo indicación expresa en contra.
- Las medidas de seguridad y salud, en lo que queden cubiertas por eventuales abonos previstos en el proyecto, salvo indicación expresa en contra por parte de la Dirección de obra.
- Todos los gastos generales de organización, control, etc., de la obra.

El Director de las Obras puede indicar para determinados residuos (barreras metálicas, fresado, etc.) el traslado de los mismos a un lugar de acopio o empleo (por ejemplo, un centro de conservación) en lugar de su traslado a vertedero o gestor autorizado. Dicha modificación del destino de los residuos no dará lugar a abono alguno ni derecho a reclamación.

Cuadro de Precios nº 1

Todos los precios unitarios del cuadro de precios nº 1 incluyen, con independencia de que por error se omita alguno en la justificación del mismo: los costes de la maquinaria (y de su traslado cuantas veces se requiera), mano de obra, materiales, estudio de fórmulas de trabajo, peajes, sobrecostes por restricciones de horario para minorar las afecciones al tráfico, sobrecostes por trabajos en horario nocturno, sobrecostes por otras reducciones de rendimiento debido a la necesidad de mantener el tráfico durante las obras, controles de calidad del Contratista, replanteos, medios auxiliares, transporte a cualquier distancia, gastos de gestión de los residuos, gastos de conservación durante el plazo de garantía, gastos de obtención de permisos o licencias, gastos de protección de los materiales y de la

propia obra (contra deterioro, daño o incendio), impuestos excepto el IVA, y toda clase de operaciones, directas o indirectas, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas y sus residuos gestionados con arreglo a las condiciones especificadas en este PPTP y, en todo caso, a las reglas de buena práctica profesional.

Servirán de base para el contrato los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº 1, con la rebaja que resulte de la licitación, no pudiendo el Contratista reclamar que se introduzca modificación alguna en los mismos bajo ningún concepto ni pretexto de error u omisión.

Cuadro de Precios nº 2

Los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 2, con la rebaja derivada de la licitación, serán de aplicación única y exclusivamente en los supuestos en que sea preciso efectuar el abono de obras incompletas, cuando por rescisión u otros motivos no lleguen a concluirse las contratadas, no pudiendo el Contratista pretender la valoración de las mismas por medio de una descomposición diferente de la establecida en dicho cuadro.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2, no podrán servir de base para reclamar el Contratista modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº 1.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

106.2.5.- Variación de dosificaciones

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones de betún asfáltico y cemento previstas en las unidades si, a la vista de los ensayos, el Director de la Obra de las obras lo estimara conveniente.

En el caso de las mezclas bituminosas, serán de abono aparte los consumos que realmente se produzcan de betún, ya que no está incluido en el precio de la tonelada de mezcla.

No serán de abono los aumentos en dosificación respecto a los previstos en el presupuesto de este proyecto, en concreto cuanto se produzca un aumento del cemento empleado en los hormigones, a los efectos de alcanzar una mayor resistencia característica o por el cumplimiento de las especificaciones exigidas.

106.3.- Gastos de carácter general a cargo del Contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos e impuestos del anuncio y anuncios de licitación, de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación y cualquier obra que resulte de aplicación según las disposiciones vigentes en la forma y cuantía que éstas señalen.

Asimismo, será de su cuenta indemnizar todos los daños que se causen por las perturbaciones del tráfico, la interrupción de servicios, explotación de canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos provisionales y los que exijan las distintas operaciones para la ejecución de las obras.

El Contratista queda comprometido a reponer todos los elementos de la carretera deteriorados o removidos y a conservar, a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía a partir de la fecha de la recepción.

No se han previsto partidas alzadas para conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el periodo de garantía por estar incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas Unidades de Obra.

Aparte de los gastos que se derivan de las obligaciones generales del Contratista y los que se señalan en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, son también de su cuenta los que seguidamente se relacionan:

- Alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales;
- Limpieza y evacuación de desperdicios y basuras;
- Los de remoción de instalaciones, herramientas, material y de limpieza general de la obra a su terminación;

- Los gastos de construcción y conservación durante el plazo de utilización de rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados;
- Gastos de adquisición de agua y energía;
- En los casos de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, los gastos originados por la Liquidación, así como los de la retirada de medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Todas las obras auxiliares que sea preciso ejecutar para la buena y ordenada ejecución del Proyecto, ya sean ataguías, cimbras, desvíos de ríos, cauces o arroyos, captación de manantiales, limpiezas, defensas contra avenidas, entibaciones, etc., que no se hallen específicamente tratadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuyo abono no se prevea en el Presupuesto, será de cargo del Contratista, debiendo entenderse que los precios unitarios de este Proyecto llevan incluidas las partes proporcionales que tales obras auxiliares supongan.

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

- a) Oficinas del Contratista.
- b) Instalaciones para servicios del personal.
- c) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- d) Laboratorios, almacenes, talleres y parques del Contratista.
- e) Instalaciones de áridos; fabricación, transporte y colocación del hormigón, fabricación de mezclas bituminosas, excepto si en el contrato de adjudicación se indicara otra cosa, plantas de clasificación de áridos para la obtención de substratos granulares, etc.
- f) Instalaciones de suministro de energía eléctrica e iluminado para las obras.
- g) Instalaciones de suministro de agua.
- h) Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

Además de otros gastos a cuenta del Contratista, incluidos en el Pliego General o en el Contrato, se incluirán los siguientes:

- Los gastos e impuestos, arbitrios o tasas por motivo del contrato y de la ejecución de la obra, excepto el IVA, en caso de ser procedente.
- Los gastos que originen al Contratista el replanteo, programación, reconocimientos y ensayos de control de materiales, control de ejecución, pruebas recepción y liquidación de la obra.

- Gastos de permisos o licencias propios del Contratista necesarios para la ejecución de las obras, a excepción hecha de las correspondientes expropiaciones. Son a su cuenta los gastos de localización, apeo y desvíos provisionales durante la ejecución de las obras.
- La conservación, mantenimiento y explotación de la obra durante su ejecución y durante el plazo de garantía.
- Gastos correspondientes de plantas, instalaciones y equipos de maquinaria.
- Gastos de instalación y retirada de todo tipo de construcciones auxiliares, plantas, instalaciones y herramientas.
- Gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y acopio de materiales.
- Gastos de protección de terrenos por depósitos de maquinaria y materiales.
- Gastos de protección de aparcamiento y de la propia obra contra todo tipo de deterioro.
- Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica, necesarios para la ejecución de la obra, así como derechos, tasas o importes de toma de corriente, contadores y otros elementos y costes directos de consumos.
- Gastos e indemnizaciones que se produzcan en las ocupaciones temporales diferentes a las necesarias, previstas por las ocupaciones definitivas o provisionales del proyecto.
- Gastos de explotación y utilización de préstamos, canteras, caudales y vertederos.
- Gastos de retirada de materiales rechazados, evacuación de restos, limpieza general de la obra y zonas colindantes afectadas por las obras.
- La ejecución, remoción, reposición y retirada de todo tipo de construcciones auxiliares, incluyendo caminos de acceso y desviaciones de aguas y la limpieza y arreglo de la zona de obras, comprendidas zonas de instalaciones, tomas de corriente, préstamos y vertidos, después de la finalización de la obra.
- La adquisición o alquiler de terrenos para instalaciones, tomas de corriente, vertidos y/o préstamos.
- Gastos de reparación y reposición de caminos y servicios que afecten al Contratista para la realización de los trabajos.
- Gastos derivados de la disposición y mantenimiento de los medios auxiliares necesarios para el movimiento de vehículos en el área de las obras.
- La conservación y policía de la zona de obras durante la ejecución; el suministro, colocación y conservación de señales dentro de la obra y de las zonas de terceros y en las zonas de inicio y final de la obra; la guardia de la obra y la vigilancia de afecciones a terceros, con especial atención al tránsito.
- Los mayores costes que pudieran derivarse con motivo de la realización de las obras en horas extraordinarias, horas nocturnas o días festivos, necesarios para cumplir el programa de trabajos y los plazos acordados o necesarios para atenderse a las restricciones operacionales impuestas por la Dirección General de Carreteras. Se incluyen dentro de estos costes los relativos a mano de obra, maquinaria e instalaciones auxiliares tales como iluminación nocturna de los tajos de obra, balizamientos y señalizaciones diurnos y nocturnos, etc. así como los relativos a dotarse de equipos, materiales y medios auxiliares de reserva para hacer frente a contingencias durante los horarios no ordinarios.
- Serán a cargo del Contratista los gastos derivados de realización de ensayos de Control de Calidad.

- La redacción del proyecto As-built.
- Gastos derivados de mantener en obra los equipos, medios auxiliares y materiales de reserva necesarios para no afectar ni alterar el ritmo, plazos y calidad de las obras en horario nocturno, festivo o extraordinario.
- Serán a cargo del Contratista los carteles informativos de las obras, elaborados conforme a las Normas Específicas vigentes en su momento.

106.4.- Transporte adicional

No se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes ese transporte, cualquiera que sea la distancia.

Consecuentemente, si las posibles modificaciones que se efectúen sobre el Proyecto, afectan a la disposición prevista en éste de los volúmenes de desmonte y terraplén, el Contratista no podrá efectuar reclamación alguna respecto a la alteración que pueda sufrir su estudio económico de la obra, para la licitación, en cuanto a compensaciones de tierras.

106.5.- Partidas alzadas

Las partidas alzadas de abono íntegro, en cuanto a la descripción de su alcance y contenido, se encuentran especificadas en cada una de las respectivas unidades de obra de la que forman parte, donde también se incluyen la descripción de las condiciones de su abono.

Las partidas alzadas, a justificar, se refieren a unidades de obra descritas en diferentes artículos donde se especifican sus características técnicas, se abonarán con los precios de la obra.

ARTÍCULO 108.- PUBLICIDAD

Queda totalmente prohibida la publicidad tanto del Contratista como de proveedores, suministradores, subcontratistas o cualesquiera otros colaboradores.

Los suministros no exhibirán adhesivos u otros elementos que puedan considerarse constitutivos de publicidad, debiendo ser retirados los que puedan existir una vez hayan llegado a obra. Tan sólo se admitirán los elementos necesarios para garantizar la adecuada trazabilidad de las piezas, y ello a ser posible en zonas no visibles directamente una vez puestas en obra.

ARTÍCULO 109.- ACCESO A LA OBRA

La Dirección de obra y sus colaboradores acreditados, bien de la propia Administración, bien de una eventual asistencia técnica para vigilancia y control de la obra, tendrán libre acceso a cualquier parte de la obra o de sus instalaciones auxiliares, excluyéndose únicamente las dependencias administrativas (salvo el o los despachos habilitados para la Dirección de obra, y las instalaciones sanitarias), debiendo facilitar dicho acceso tanto el Contratista como cualquiera de sus colaboradores.

El Contratista es responsable de limitar el acceso de toda persona ajena a la obra que no tenga autorización expresa de la Dirección de obra. También estará obligado a señalizar expresamente los caminos de acceso de la obra indicando la circunstancia anterior.

El Contratista de la obra asumirá directamente las responsabilidades derivadas del incumplimiento de la limitación y señalización de accesos a instalaciones y obras.

ARTÍCULO 110.- REPLANTEOS DE DETALLE Y DOCUMENTOS FINALES DE OBRA

El CONTRATISTA deberá suministrar a su cargo todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos necesarios o cualquier levantamiento de detalle que sea requerido por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS. Todos los medios materiales y de personal mencionados tendrán la calificación adecuada para el trabajo y precisión requerido en cada una de las fases de replanteo de acuerdo con las características de obra.

A petición de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, el CONTRATISTA preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de los trabajos contratados. Dichos planos se someterán a la aprobación de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión. Éstos se integrarán en el Documento final de obra definido en la normativa vigente.

La DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá verificar en cualquier momento los replanteos que estime conveniente, para lo cual el CONTRATISTA prestará a su cargo la asistencia y ayuda que requiera aquella y cuidará de que en la ejecución de las obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna. No obstante, la responsabilidad del replanteo es del CONTRATISTA y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquel.

Igualmente, es obligación del CONTRATISTA dejar constancia formal de los datos del terreno o afirmado antes del inicio de las obras, así como la definición de las actividades o partes de la obra que vayan a quedar ocultas, siendo necesaria la aprobación de la Dirección para proceder a su ocultación.

Asimismo, el CONTRATISTA facilitará la asistencia y ayuda necesarias a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS para la confección de los documentos finales señalados en la normativa vigente.

El coste de estos trabajos está incluido en los precios de las distintas unidades por lo que en ningún caso dará lugar a incrementos de abono ni derecho a reclamación alguna.

ARTÍCULO 111.- INSTALACIONES AUXILIARES

Será obligación y responsabilidad del CONTRATISTA el proyecto de todos los medios de acceso, elementos e instalaciones auxiliares que puedan ser necesarias para la ejecución de las obras, su construcción, conservación y explotación y posterior desmontaje y retirada de la obra.

Durante toda la fase de montaje y desmontaje de cualquier elemento auxiliar de la construcción, todas las operaciones deberán estar supervisadas y coordinadas por un técnico con la cualificación académica y profesional suficiente. Deberá estar adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, a pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar. Este técnico supervisor del montaje, desmontaje y funcionamiento (en su caso) del elemento auxiliar, se ocupará, además, de comprobar que dicho elemento cumple las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento. Será de aplicación lo establecido en la ORDEN FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

ARTÍCULO 112.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación al presente contrato lo indicado en la cláusula 23 “señalización de obra” del pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado, aprobado por DECRETO 3854/1970, DE 31 DE DICIEMBRE y artículo 104.9 “señalización, balizamiento y defensa

de obras e instalaciones” del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con lo dispuesto en la INSTRUCCIÓN 8.3-IC ‘SEÑALIZACIÓN DE OBRAS’, complementada por la ORDEN CIRCULAR 301/89 sobre señalización de obras; el "manual de ejemplos de señalización de obras fijas" y la publicación “señalización móvil de obras” del Ministerio de Fomento y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la presentación de las ofertas.

El CONTRATISTA deberá estudiar el programa de ejecución de la obra de forma que se produzcan las menores perturbaciones posibles a los usuarios de la carretera y, en cualquier caso, de forma que la obra no represente un factor de inseguridad para la circulación ni ésta un factor de inseguridad para los equipos y personal del CONTRATISTA.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación de la carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensas provisionales. La señalización, balizamiento y defensas a colocar deberán haber sido aprobadas previamente por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El CONTRATISTA destinará durante el periodo de obras, tanto de día como de noche, un equipo de personas y medios suficientes y permanentemente dedicados a vigilar y mantener la señalización, balizamiento y defensas provisionales en las debidas condiciones. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados tan pronto como varíe o desaparezca la afección que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior el GOBIERNO DE NAVARRA podrá retirarlos, bien directamente o bien por medio de la empresa que tiene encomendada la conservación del tramo, pasando el oportuno cargo de gastos al CONTRATISTA.

Todos los elementos de las señales empleadas deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro. La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a la prescrita en la normativa vigente.

En cualquier caso, las señales, el balizamiento y las defensas provisionales empleadas deberán presentar, en el momento de inicio de la obra y durante toda la duración de la misma, un estado de

conservación adecuado. Será potestad de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS exigir al CONTRATISTA su sustitución cuando considere que no se respeta la condición anterior.

Medición y abono: todos los gastos (mano de obra, materiales y maquinaria incluidos) señalados en el presente apartado, incluso otros que no figurando la Dirección de la obras considere necesarios para la correcta señalización, balizamiento y defensas provisionales de los trabajos y desvíos, incluso el desmontaje y montaje de barreras para la realización de posibles cambios de calzada, se abonarán mediante la partidaalzada de abono íntegro para la señalización, balizamiento y defensas provisionales durante la ejecución de las obras (prórrogas incluidas). De acuerdo con lo anterior, en su caso, los incrementos de medición serán a cuenta del CONTRATISTA.

Mediante esta partidaalzada se abona además de toda la señalización (marcas viales provisionales incluidas), balizamiento y defensas provisionales fijadas en los distintos documentos del proyecto, toda aquella que el DIRECTOR DE LAS OBRAS estime necesaria para el estricto cumplimiento de la normativa vigente de señalización de obras de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS, así como la conservación y mantenimiento de la misma durante la ejecución de las obras.

Dicha partida también deberá incluir todos aquellos carteles que sea necesario colocar para informar adecuadamente de los desvíos que fueren necesarios.

ARTÍCULO 113.- TRABAJOS DEFECTUOSOS

En caso de que el incumplimiento de las especificaciones contenidas en los artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dé lugar a ejecuciones defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá exigir al CONTRATISTA su demolición y reconstrucción, así como la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido, todo ello por cuenta del CONTRATISTA.

Hasta que tenga lugar la recepción, el CONTRATISTA responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales a cuenta.

En cualquier caso, la ejecución de trabajos defectuosos debe conllevar que el CONTRATISTA presente a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS un informe sobre las causas y medidas adoptadas sobre los materiales, maquinaria y/o personal para que no se vuelva a repetir la ejecución de trabajos defectuosos.

Los retrasos y otros daños y perjuicios que causen los trabajos defectuosos serán de la exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA.

ARTÍCULO 114.- SERVICIOS AFECTADOS

Los servicios que se repongan, salvo que el DIRECTOR DE LAS OBRAS lo autorice, deberán estar en funcionamiento en todo momento por lo que deberá ejecutarse previamente al corte del servicio su reposición. Para ello se tomarán todas las medidas y se ejecutarán los apeos que fueren necesarios. El coste de estos trabajos está incluido en el precio de las distintas unidades incluidas en el proyecto para la reposición de los distintos servicios.

ARTÍCULO 115.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Además de las especificadas en el artículo 104 del PG3, se establecerán las siguientes precauciones:

- Durante las diversas etapas de la construcción las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Los caces, colectores, sumideros y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan obstrucciones. Los daños que puedan producirse por efecto de un insuficiente drenaje correrán a cargo del CONTRATISTA.
- En todo momento se asegurará el paso libre del agua por elementos de drenaje.
- Se garantizará en todo momento la ausencia de daños a los viales del entorno, así a como a propiedades, colindantes con la obra o no, que pudieran quedar afectadas.
- Estas precauciones se adoptarán tanto en la zona de obras propiamente dichas como en las zonas de instalaciones de obra.

ARTÍCULO 116.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Será responsabilidad del Contratista la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) que se producirán en la obra.

Será de aplicación a los residuos de construcción y demolición generados en las obras de este proyecto.

También será de aplicación a este estudio los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición.

El presente proyecto incluye una estimación económica de los gastos derivados de la gestión de los residuos de construcción y demolición de proyecto (suplemento de transporte y canon).

El coste del tratamiento de los residuos peligrosos que puedan generarse por la maquinaria ya se considera incluido dentro del mantenimiento de la misma.

El transporte de material a vertedero o punto limpio está incluido dentro del precio de cada unidad de material, lo que aquí se considera es el suplemento del transporte que se genera desde la recepción de este material en el punto limpio, y asea su traslado a planta de tratamiento y/o su desplazamiento dentro de ella o del punto limpio.

Se cumplirá lo estipulado en:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).

Normativa estatal:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos Contaminados (BOE Nº181 de 29 de julio de 2011).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de RCD (BOE Nº38, de 13-02-08).
- Orden APM/1007/2017 de valorización de materiales naturales excavados (BOE Nº234 de 21 de octubre de 2017).

Normativa de la Comunidad Foral de Navarra:

- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra (BON Nº69 de 8 de abril de 2011).
- LEY FORAL 14/2018, de 18 de junio, de Residuos y su Fiscalidad (BON Nº130 de 22 de junio de 2018).

ARTÍCULO 117.- SEGURIDAD Y SALUD

En el Proyecto de Construcción se incluye el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud en el que se incluyen todos los documentos especificados en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

Las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del "Estudio de Seguridad y Salud" se consideran a todos los efectos como formando parte del presente Pliego.

Asimismo, los Cuadros de Precios de dicha separata adicional, se consideran a todos los efectos como integrantes de los correspondientes Cuadros de Precios n° 1.

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución. Dicho Plan deberá ser aprobado por la Dirección de Obras, la cual comprobará y controlará su aplicación práctica.

Se cumplirá lo estipulado en:

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).
- Resolución, de 5 de marzo de 1999, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes, sobre delegación de competencias de atribuciones en materia de seguridad y salud en las obras de carreteras en los Jefes de Demarcación de Carreteras del Estado (BOE del 25 marzo de 1999).
- Nota de Servicio 3/2017, de 10 de abril de 2017, sobre las recomendaciones para la redacción y supervisión de estudios de seguridad y salud en los proyectos de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Nota de Servicio 4/2017, de 10 de abril de 2017, sobre actuaciones a realizar en el marco de los contratos de conservación de la Red del Estado en el caso de incidentes en el que se vean involucrados vehículos de transporte de mercancías peligrosas.
- Nota de Servicio, de 4 de mayo de 2007, sobre la aplicación de la nueva Ley de Subcontratación. Nota de Servicio 7/2001, de 27 de abril de 2001, sobre diligencia del libro de incidencias para control y seguimiento del plan de seguridad y Salud en las obras de la Dirección General de Carreteras.
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2002

ARTÍCULO 118.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS

Se evitará que la ejecución de los trabajos provoque la formación de polvo, extensión de agua o cualquier otra circunstancia que perjudique las condiciones de visibilidad y seguridad, tanto de los usuarios de la carretera como del personal de obra.

Conforme se vayan desarrollando los trabajos, el CONTRATISTA deberá ir acondicionando y limpiando los tajos de manera que presenten en todo momento un aspecto de limpieza y orden de los mismos.

Durante los periodos en que no se trabaje, todos los materiales, maquinaria o medios mecánicos, casetas, herramientas, etc., deberán quedar debidamente ordenados en los puntos protegidos y debidamente señalizados.

Se cuidará de no dejar residuos de ningún tipo en los viales, no obstante, una vez que los trabajos se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de los mismos, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

Cualquier molestia ocasionada a los usuarios de la carretera por los materiales o medios del CONTRATISTA, tales como caída de materiales a la calzada, barro desprendido por camiones, etc., deberá ser rápidamente eliminada por el mismo. Si así no ocurriera, aparte de las responsabilidades en que pueda incurrir el CONTRATISTA, la Dirección General de Carreteras está facultada para efectuar a cargo de aquél, cuando lo estime conveniente, la limpieza y retirada de obstáculos.

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unas y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similar a los de su entorno. También se incluirá en este concepto la restitución a la situación original de los desvíos provisionales utilizados.

Todos los trabajos señalados en este apartado no serán de abono independiente al estar incluidos los gastos ocasionados por estas operaciones en los en los costes indirectos (6%) de los precios unitarios de las distintas unidades de obra sin que puedan ser objeto de reclamación por parte del contratista.

ARTÍCULO 119.- CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

El CONTRATISTA está obligado no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la finalización del plazo de garantía. La responsabilidad del CONTRATISTA se extiende a las faltas que en la obra ejecutada puedan advertirse debidas a una deficiente ejecución y/o conservación, aunque éstas hayan sido en su momento examinadas y encontradas conformes por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La conservación no será objeto de abono independiente al estar incluidos los gastos ocasionados por estas operaciones en los en los costes indirectos (6%) de los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

ARTÍCULO 120.- DAÑOS CAUSADOS POR EL CONTRATISTA

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras, debiendo ser reparados por el Contratista a su costa, restableciendo los mismos a sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

Las averías o deterioros ocasionados con motivo de la ejecución de las obras en cualquier clase de servicios existentes, se repararán inmediatamente por el contratista,

Si el Contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes o caminos, tendrá que restaurarlos por su cuenta, dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra.

ARTÍCULO 121.- CONDICIÓN ESPECIAL DE EJECUCIÓN

La Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos, en el artículo 66, Requerimientos de carácter social, medioambiental y de igualdad de género, indica que en la ejecución de los contratos de los pliegos incluirán las condiciones especiales sobre el modo de ejecutar el contrato relacionadas

con la igualdad de género entre mujeres y hombres, la innovación, de carácter social, medioambiental o relativas al empleo siempre que sean compatibles con el Derecho de la Unión Europea, que sean adecuadas a sus características y tengan vinculación con el objeto del contrato en cualquiera de las fases de su ciclo de vida.

Entre las consideraciones medioambientales que será posible incluir se encuentran, el suministro de productos a granel o en recipientes reutilizables, la recuperación o reutilización de los envases o embalajes, la recogida y reciclado de los desechos o de los productos, a cargo del contratista, la eficiencia energética, la reducción de gases de efecto invernadero, una gestión más sostenible del agua, la utilización de energía procedente de fuentes renovables, la utilización de productos ecológicos, o el mantenimiento o mejora de los recursos naturales que puedan verse afectados por la ejecución del contrato.

En el presente Proyecto de Construcción, con el objeto de reducir la emisión de CO2 generado con el transporte a gestor autorizado de los materiales que se produzcan en las demoliciones, fresados y excavaciones de la obra, que sean susceptibles de ser aprovechados.

PARTE II: MATERIALES BÁSICOS

ARTÍCULO 211.- BETUNES ASFÁLTICOS

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 211.0020 t BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70 (B60/70).

211.1.- Definición

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se especifican tres tipos de betunes asfálticos:

- Convencionales (norma UNE-EN 12591).
- Duros (norma UNE-EN 13924-1), para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.

- Multigrado (norma UNE-EN 13924-2), con aplicaciones semejantes a las especificadas para los ligantes convencionales en los artículos correspondientes de mezclas bituminosas de la Parte 5 de este Pliego.

El betún asfáltico de las mezclas bituminosas en caliente (MBC) a emplear en las obras será del tipo BC – 60/70 en todas las capas.

- M.B.C. tipo AC 16 Surf D: Densidad: 2,45 tn/m³.
Dotación: 5,00% en peso.
- M.B.C. tipo AC 22 Bin S. (antigua S-20): Densidad: 2,40 tn/m³.
Dotación: 4,5% en peso.

Será de obligado cumplimiento lo estipulado en la “Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU)”. En particular el betún BC-50/70 cumplirá con las especificaciones de la tabla 1 de la citada O.C.

El empleo otro tipo de betunes en lugar de los indicados quedará supeditado a la aprobación la Dirección de obra. En caso de que el Director de obra decidiera no utilizar betunes con caucho procedente de neumáticos fuera de uso en toda la obra o en parte de ella, se empleará betún B-60/70 en lugar del BC-50/70.

En cualquier caso, se cumplirá la O.C. n° 21bis/2009 sobre “Betunes Mejorados y Betunes Modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra”.

El Contratista comunicará al Ingeniero Director, con suficiente antelación, la forma de transporte que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente. En ningún momento, durante su transporte, manipulación o empleo, sobrepasará la temperatura de 160 grados C°, para evitar su oxidación. Para ello, el Contratista dispondrá termómetros adecuados. Cualquier partida que no cumpla esta limitación será rechazada.

211.2.- Condiciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos

con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

211.4.- Transporte y almacenamiento

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras, estarán provistas de termómetros situados en puntos bien visibles, y deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura disminuya y pueda impedir su trasiego.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras. Deberán estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (±10 ° C).

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las incluidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

TABLA 211.2.a- REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS CONVENCIONALES

CARACTERISTICA	UNE-EN	UNIDAD	35/50	50/70	70/100	160/220
PENETRACIÓN A 25°C	1426	0,1 mm	35-50	50-70	70-100	160-220
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°	50-58	46-54	43-51	35-43
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	s 0,5	s 0,5	s 10
	PENETRACION RETENIDA	1426	%	53	53	46
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	° C	s 11	S10	s 11
ÍNDICE DE PENETRACIÓN	12591 13924 Anexo A		De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS	12593	°	s -5	S-8	s -10	s -15
PUNTO DE INFLAMACION EN VASO ABIERTO	ISO 2592	° C	240	230	230	220
SOLUBILIDAD	12592	%	99,0	99,0	99,0	99,0

TABLA 211.2.b- REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS DUROS Y MULTIGRADO.

CARACTERISTICA	UNE-EN	UNIDAD	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
PENETRACION A 25°C	1426	0,1 mm	15-25	35-50	50-70
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	60-76	59-69	54-64
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	s 0,5	s 0,5
	PENETRACION RETENIDA	1426	%	55	50
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	°C	S10	s 10
ÍNDICE DE PENETRACIÓN	12591 13924 Anexo A		De -1,5 a +0,7	De+ 0,1 a +1,5	De+ 0,1 a +1,5
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS	12593	°C	TBR	S-8	s-12
PUNTO DE INFLAMACION EN VASO	ISO2592	°C	2	235	2
SOLUBILIDAD	12592	%	9	99,0	99,0

211.5.- Recepción e identificación

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma correspondiente UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente (EN 12591, EN 13924-1 o EN 13924-2).
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.

- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma correspondiente (UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2)
 - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, norma UNE-EN 1426).
 - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
 - Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, Anexo A de la norma UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
 - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, norma UNE-EN 12607-1):
 - ✓ penetración retenida (norma UNE-EN 1426).
 - ✓ incremento del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).
 - ✓ cambio de masa (norma UNE-EN 12607-1).
 - Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, norma UNE-EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE-EN 12591 o norma 13924-2.

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar uniformidad y mantenimiento de las propiedades del producto durante todo el proceso de fabricación y puesta en obra.

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que el ligante no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

211.6.- Control de calidad

211.6.1 Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), y la otra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

211.6.2 Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.7 de este artículo, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427) y se calculará el índice de penetración (Anexo A de la UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2, según corresponda). La otra muestra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

211.6.3 Control adicional

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en las tablas 211.2.a y 211.2.b, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico.

211.7.- Criterios de aceptación o rechazo

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

211.8.- Medición y abono

Se medirá y abonará por toneladas realmente empleadas, incluyendo en el precio tanto el betún como los aditivos eventualmente empleados.

Los precios a aplicar son los establecidos en el Cuadro de Precios n° 1 para:

- 211.0020 t BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70 (B60/70).

PARTE III: EXPLANACIONES

ARTÍCULO 300.- DESBROCE DEL TERRENO

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 300.0010 m² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCÓNADO. ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

300.1.- Definición

Se cumplirá con lo especificado en el artículo 300 del PG-3, cuya redacción fue modificada por la Orden Circular FOM 1382/2002 sobre “geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes”.

300.3.- Medición y abono

Se medirá por metros cuadrados (m²) de superficie realmente despejada y/o desbrozada, medidos sobre la proyección horizontal del terreno.

Se abonará al siguiente precio del Cuadro de Precios n° 1:

- 300.0010 m² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCÓNADO. ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

El precio incluye la remoción, carga, descarga, acopio, almacenamiento, extracción de tocones, segunda carga y descarga en su caso, transporte a acopio, acopio temporal o vertedero a cualquier distancia, así como los cánones, indemnizaciones, impuestos, gastos de todo tipo de los vertederos y de los lugares de almacenamiento, y cualquier trabajo, maquinaria, material o elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

No será de abono independiente el relleno de las oquedades que se produzcan en el proceso, incluso del destocónado.

Esta unidad se abonará únicamente una vez por unidad de superficie contemplada en proyecto. Por ello, el contratista deberá realizar progresivamente el desbroce, actuando únicamente sobre las superficies sobre las que vaya a realizar inmediatamente movimientos de tierras, evitando desbrozar grandes superficies de terreno.

Si por cualquier motivo fuera necesario efectuar nuevos desbroces sobre zonas ya desbrozadas, estas operaciones no serán de abono y correrán por cuenta del contratista.

Únicamente será de abono la unidad de desbroce sobre el terreno natural, y una única vez.

No se medirá y abonará aparte en los préstamos, si los hubiera, considerándose incluido en el precio de la unidad de excavación correspondiente.

ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 301.0040 m² DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.
- 301.0130 m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

- 301.0025N m³ DEMOLICIÓN, EXTRACCIÓN Y RETIRADA DE TUBERÍA EXISTENTE i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.
- 305.0040 m² DESMONTAJE DE CABLEADO Y TODA CLASE DE RETIRADA DE PIEZAS ESPECIALES ASOCIADAS, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.
- 305.1040 m² DEMOLICIÓN DE ARQUETA DE OBRA DE FÁBRICA U HORMIGÓN Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

301.1.- Definición

Se cumplirá con lo especificado en el artículo 301 del PG-3, cuya redacción fue modificada por la Orden Circular FOM 1382/2002 sobre "Geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes".

La demolición consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón y otras fábricas, que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

301.2.- Clasificación

Según el tipo de construcción a demoler, pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición de edificaciones, naves, casetas.
- Demolición de fábrica de hormigón o muros.
- Demolición de firmes y fresado.
- Demolición de bordillos.
- Levantamiento de barrera metálica.
- Demolición o retirada de tuberías.

En el presente caso existen todos los tipos de demoliciones indicados.

301.2.- Ejecución de las obras

301.2.1.- Condiciones generales

Previamente al inicio de las demoliciones el contratista presentará a la aprobación del Director de las Obras un procedimiento específico de demolición de los distintos elementos, donde se planifiquen en el espacio y en el tiempo las operaciones necesarias para su levantamiento o retirada.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará los elementos que haya que conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible al tráfico y a los ocupantes de las zonas próximas a las obras.

301.2.2.- Demolición elemento a elemento en las obras de paso existentes

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Para realizar los cortes de elementos se alzado se emplearán discos de corte que den una superficie con pocas irregularidades que permitan la correcta colocación de los módulos de la estructura ampliada.

El corte y desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona se realizará manteniendo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto de la estructura y a los sistemas de suspensión. Si fuera preciso, se trocearán los elementos en piezas manejables por una sola persona.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

Las cargas comenzarán a elevarse lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso, se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su posición inicial.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos a cortar o demoler y los escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos de la estructura en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento incontrolado.

301.2.3.- Retirada de los materiales de derribo

Los materiales procedentes de las demoliciones de edificaciones se enviarán a vertedero y los restantes se emplearán en los terraplenes. En todo caso, previamente a ello, el Director de las Obras recibirá la información sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director.

301.3.- Control

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapta a lo especificado en este Pliego.

301.4.- Fresado del firme existente

Consiste en el fresado en frío de capas del firme, y la carga y transporte a vertedero de los materiales procedentes del fresado.

301.4.1.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

- Fresadora autopropulsada, capaz de efectuar el fresado en frío en las condiciones estipuladas en este Pliego.
- Equipo de carga y transporte del material fresado sobrante hasta vertedero.
- Equipo de barrido y limpieza, consistente en barredoras mecánicas de cepillo, que preferiblemente irán dotadas de equipos de aspiración. En lugares de difícil accesibilidad podrán emplearse escobas de mano. Para la limpieza final se empleará un sistema de soplado mediante aire comprimido.

301.4.2.- Ejecución de las obras

Las zonas a fresar son las indicadas en los planos o las señaladas por la Dirección de las Obras, en función del estado actual del pavimento. La profundidad a fresar será la necesaria para que el pavimento quede en perfectas condiciones, no siendo nunca inferior a un centímetro (1 cm).

La operación de fresado se ejecutará siguiendo la siguiente secuencia.

1.- Delimitación de las superficies sometidas a tratamiento

Antes de comenzar el fresado, se habrá procedido al replanteo del detalle de las zonas que hay que sanear. Los gastos de replanteo correrán a cargo del contratista, así como los de las tomas de muestras, ensayos y medidas de deflexiones adicionales que se precisen para delimitar exactamente las superficies que deben someterse a tratamiento.

La superficie de fresado tendrá forma rectangular y será delimitada en carretera por el Director de las obras.

El replanteo de detalle de todas las superficies sometidas a tratamiento se realizará con marcas de pintura sobre el propio pavimento, de forma que no den lugar a error.

2.- Eliminación del material deteriorado

Se utilizará siempre el fresado para eliminar la capa de rodadura e intermedia, y, en su caso, la capa de base, de la zona que hay que sanear.

El fresado se ejecutará con máquina fresadora, cuidando de que los bordes longitudinales queden perfectamente verticales.

La retirada del material procedente del fresado se realizará mediante su transporte en camiones a planta de reciclado.

3.- Limpieza y preparación de la superficie fresada

La superficie fresada deberá quedar perfectamente limpia y seca. Para ello se procederá a su barrido e, inmediatamente antes de la extensión del riego de adherencia, al soplado mediante aire a presión.

301.5.- Medición y abono

La demolición de los firmes se medirá por metros cuadrados (m²) realmente demolidos, de cualquier tipo y espesor, medidos sobre el plano de la orden de ejecución. Incluye la demolición de mezclas bituminosas o, en su caso, de hormigón de firme, de la zahorra artificial, del suelocemento, de la gravacemento, del hormigón magro vibrado y, además, de las capas de la explanada con suelo estabilizado. Se abonará al siguiente precio del Cuadro de Precios nº 1:

- 301.0040 m² DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

Los levantamientos de barrera metálica bionda desmontable y de vallas metálicas se medirán por metros (m) realmente levantados y se abonarán a los siguientes precios del Cuadro de Precios nº 1:

- 301.0130 m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

Las demoliciones de elementos de servicios existentes se abonarán y medirán a los siguientes precios del cuadro de precios:

- 301.0025N m³ DEMOLICIÓN, EXTRACCIÓN Y RETIRADA DE TUBERÍA EXISTENTE i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.
- 305.0040 m² DESMONTAJE DE CABLEADO Y TODA CLASE DE RETIRADA DE PIEZAS ESPECIALES ASOCIADAS, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.
- 305.1040 m² DEMOLICIÓN DE ARQUETA DE OBRA DE FÁBRICA U HORMIGÓN Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

Esta unidad incluye la propia demolición, así como la carga y transporte de los materiales resultantes al vertedero o, en su caso, al lugar que indique la Dirección de las Obras, así como todas las operaciones que sean necesarias para su ejecución en condiciones de seguridad.

Si para la recuperación de algún elemento, independientemente de la magnitud, se debieran adoptar precauciones o procedimientos especiales, el contratista los adoptará, sin que ello suponga variación en el precio de abono.

ARTÍCULO 320.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 320.0010 m³ EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS Y PAGO DE LOS CANONES DE OCUPACIÓN.
- 320.0020 m³ EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA

320.1.- Definición

Consiste en la excavación de los materiales de desmonte y préstamo, cualquiera que sea su naturaleza, hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Ingeniero Director, incluso cunetas y zanjas provisionales, así como cualquier saneo en zonas localizadas.

Se cumplirá con lo especificado en el artículo 320 del PG-3, cuya redacción fue modificada por la Orden Circular FOM 1382/2002 sobre "Geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes".

320.2.- Clasificación de las excavaciones

Se clasifica de la siguiente manera:

- Excavación en tierra vegetal.
- Excavación en desmonte en tierra.

320.3.- Ejecución de las obras320.3.1.- Generalidades

Para la localización de canteras, préstamos o vertederos se tendrá en cuenta lo indicado en la Orden Circular 22/07 sobre instrucciones complementarias para tramitación de proyectos. De acuerdo con la cláusula 34 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, el contratista tiene libertad para obtener los materiales naturales que las obras precisen de los puntos que tenga por conveniente, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato.

El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director el comienzo de cualquier excavación, para requerir de éste su aprobación sobre el sistema de ejecución.

En la totalidad de las zonas de desmonte, las excavaciones deberán ser ejecutadas total o parcialmente por capas de espesor variable quedando perfectamente perfilados los taludes con pendientes a ambos márgenes de los fondos de las excavaciones y zanjas laterales, que rápidamente puedan evacuar las aguas procedentes de lluvia, de manantiales existentes en la traza, o de cualquier otro origen.

Las dimensiones, taludes y profundidades de los desmontes a ejecutar en calzadas, bermas, arcenes y cunetas serán las recogidas en los planos y demás documentos del Proyecto. Los taludes, profundidades, etc. podrán ser modificados por el Ingeniero Director a la vista de los estudios geotécnicos, de la necesidad de materiales o de otras razones. El Contratista vendrá obligado a acatar estos, no pudiendo alegar supuestas pérdidas de beneficios o producción por los perjuicios que tales cambios le ocasionan.

En el caso de que el fondo de excavación en desmonte en suelo no tenga las calidades requeridas para el tipo de explanada definida en el firme, se procederá a sobre excavar para su sustitución posterior por un material que sí reúna esas condiciones.

Esta práctica de saneo se realizará también en los cimientos de los terraplenes cuya compacidad sea insuficiente para la correcta puesta en obra de ellos.

En caso de obtenerse materiales heterogéneos como producto de la excavación en saneo de cimiento de terraplenes, se efectuará una clasificación de los mismos a pie de obra, separando las tierras y restos de demoliciones de otros restos sólidos como maderas, restos metálicos, cristales, plásticos y suelos muy contaminados por materia orgánica. Excepto las tierras y restos de demoliciones, que se destinarán al vertedero autorizado, el resto de productos serán enviados a un Centro de Tratamiento de Residuos Sólidos.

En los perfiles transversales del documento planos queda reflejada la sustitución a realizar, así como en las secciones tipo de ese mismo documento.

La excavación de los taludes en los materiales ripables se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, realizando, posteriormente a la ejecución de los mismos, un refino de taludes en los materiales sueltos y un saneo y limpieza de los mismos en las rocas descompuestas.

Las cunetas de cabecera de desmontes se ejecutarán con anterioridad al proceso de la excavación, con las dimensiones adecuadas, en los lugares señalados en los planos.

320.3.2.- Drenaje

La explanación se terminará con pendiente suficiente, de forma que conecte con zanjas o cauces que conecten con el sistema de drenaje, para lo cual se construirán las zanjas y cunetas que resulten necesarias.

Los cauces de agua existentes no se podrán modificar sin autorización previa y escrita del Ingeniero Director.

El Contratista tomará de forma inmediata medidas, que cuenten con la aprobación del Ingeniero Director, para drenar y canalizar debidamente los niveles acuíferos que puedan aparecer durante las excavaciones.

320.3.3.- Tierra vegetal

Se excavará aparte la capa de tierra vegetal, que no se haya extraído en el desbroce, existente en las zonas de desmonte y en las de cimientado de terraplenes y rellenos según se indica en los Planos.

En esta unidad de obra están incluidos:

- La excavación propiamente dicha de la tierra vegetal.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga o apilado de la tierra removida en lugar de almacenamiento o vertedero, así como los cánones, indemnizaciones, impuestos, gastos, etc., de los vertederos y de los lugares de almacenamiento.
- El abono y mantenimiento de la tierra vegetal para su posterior utilización.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Los gastos que origine la disponibilidad de terreno fuera de la obra para realizar los acopios de tierra vegetal serán por cuenta del Contratista.

El acopio de tierra vegetal se hará en lugares apropiados, de forma que no se interfiera el tráfico ni la ejecución de las obras o se perturben desagües provisionales o definitivos. Se dispondrá en caballones, con la superficie de la capa superior del acopio ligeramente abombada y sus taludes laterales lisos e inclinados, para evitar la erosión. Se colocarán los desagües necesarios para evitar el almacenamiento de agua.

El modelado del caballón, si fuera necesario, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo. Los caballones de tierra vegetal no contendrán piedras, escombros, basuras o restos de troncos y ramas.

El paso de camiones o cualquier maquinaria por encima de la tierra apilada queda expresamente prohibido.

La tierra vegetal que se rechace o que no se vaya a emplear en revegetaciones se transportará a vertederos. El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director las zonas de acopio y vertedero, así como las técnicas y maquinaria a emplear en la extracción de la tierra vegetal.

320.3.4.- Empleo de los productos de excavación

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos se transportarán hasta el lugar de empleo, o a acopios intermedios autorizados por el Director de la obra, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación. Los materiales sobrantes y los no aptos se transportarán a vertedero.

Los materiales excavados en la explanación se clasifican según su aprovechamiento en los siguientes tipos:

- Tierra vegetal, que se utiliza en recubrimientos de taludes y bermas en la traza y en los vertederos del material inadecuado y sobrante.
- Suelo inadecuado, que se transporta a vertedero.
- Suelos tolerables o marginales empleados en la formación de terraplenes.

320.3.5.- Tolerancia geométrica de terminación de las obras

Serán fijadas por el Director de las Obras, teniendo en cuenta las características de los medios empleados en la ejecución de las excavaciones.

320.4.- Medición y abono

La excavación de desmonte de la explanación se medirá por metros cúbicos (m³), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o, en su caso, los ordenados por el Director de Obra, que pasarán a tomarse como teóricos.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3. Es decir que, a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte. Se excluye de estas consideraciones la excavación de tierra vegetal, que se medirá y abonará de forma independiente.

No serán objeto de medición y abono:

- Las sobreexcavaciones en taludes o en los fondos de desmontes que no correspondan a una orden expresa del Director de Obra.
- Los rellenos de hormigón obligados para corregir depresiones en los fondos de desmonte en roca.
- Aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios incluyen la excavación hasta las rasantes definidas en los planos o aquellas que indique la dirección de necesidades circunstanciales que requieran para una correcta ejecución de las obras.

El precio incluye el perfilado de taludes en desmontes y terraplenes o pedraplenes así como el precorte si fuera necesario a juicio del Director de Obra.

La excavación y retirada de los materiales como consecuencia de la caída o deslizamiento de algún talud se abonará al precio de la excavación en desmonte que aquí se define.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios n° 1, estando incluido el transporte a vertedero o lugar de empleo cualquiera que sea la distancia, de las siguientes unidades:

- 320.0010 m³ EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS Y PAGO DE LOS CANONES DE OCUPACIÓN.
- 320.0020 m³ EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA

El precio comprende todas las operaciones, equipos y herramientas para el tratamiento por separado del material resultante, según se trate de tierra vegetal, suelo inadecuado, marginal, tolerable o seleccionado; así como el transporte de los productos a lugar de empleo, acopio temporal o vertedero. También comprende la formación de los caballones que pudieran resultar necesarios y el pago de los

cánones de ocupación o vertido que fueran precisos, incluso si son enviados a un centro de tratamiento de residuos sólidos.

Incluye, asimismo, donde resulte necesario la formación de cunetas y todo tipo de materiales y operaciones para el agotamiento y la entibación; así como el coste de la escarificación y compactación del fondo de la explanación y el refino y limpieza de los taludes y rasantes, todo ello de acuerdo con los planos y las órdenes que en cada caso dicte el Ingeniero Director de las Obras.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados por el Director de la Obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquellas en el caso de que la profundidad de la excavación hubiera sido mayor de la autorizada.

La excavación en tierra para formación de escalonado en cimientos, en vaciado o saneo a cualquier profundidad por debajo de la cota de fondo de excavación de desmonte o apoyo de terraplenes queda incluida y se abonará al precio indicado para Excavación en desmonte en tierra.

ARTÍCULO 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 321.0010 m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD < 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km.
- 321.1010 m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE MICROZANJA, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km. SEGÚN NORMATIVA NASERTIC.

321.1.- Definición

Se cumplirá lo especificado en el artículo 321 del PG-3, modificado por la Orden Circular FOM 1382/2002 sobre "Geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes".

Todas las excavaciones que se realicen para el emplazamiento y apertura de cimientos de las obras de drenaje, de las estructuras, de la señalización y demás obras que no sean las de explanación ni de préstamos se regirán por este artículo tanto si tienen conceptos de abono específicos como si están incluidas entre las actividades de otros conceptos de abono. Esta unidad no incluye la excavación de pilotes.

321.2.- Clasificación

La excavación se considera no clasificada, por tanto, el terreno a excavar se considera homogéneo, sin diferencias por su naturaleza, ni por los medios o la forma de ejecución.

321.3.- Ejecución de las obras**321.3.1.- Principios generales**

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Caso de que se hubiera producido una sobreexcavación, se deberá rellenar con el mismo terreno extraído hasta la correspondiente cota, y se compactará según las especificaciones para núcleo de terraplén, salvo que el Ingeniero Director disponga otra cosa.

Las profundidades y dimensiones de cimentación son las indicadas en los planos, a menos que el Ingeniero Director a la vista de los terrenos que surjan durante el desarrollo de la excavación, fije por escrito otras profundidades y/o dimensiones.

El Contratista podrá utilizar cualquier sistema de ejecución, siempre que sea aprobado por la Dirección y que, por descontado, no afecte a la estabilidad de los terrenos adyacentes a las estructuras y taludes próximos.

Cualquier variación en las condiciones del terreno de cimentación que difiera sensiblemente de las supuestas, se notificará inmediatamente al Ingeniero Director para que, a la vista de las nuevas condiciones, introduzca las modificaciones que estime necesarias para asegurar una cimentación satisfactoria.

El Contratista deberá mantener alrededor de los pozos y zanjas una franja de terreno libre de un ancho mínimo de un metro (1 m) disponiendo además las defensas oportunas frente a la intrusión de peatones o vehículos. No se acopiará en las proximidades de las zanjas o pozos, materiales (procedentes o no de la excavación), ni se situará maquinaria que pueda poner en peligro la estabilidad de los taludes de la excavación.

Las excavaciones en las que son de esperar desprendimientos o corrimientos se realizarán por tramos o bataches. En cualquier caso, si pese a que se hayan tomado las medidas prescritas se produjeran desprendimientos, todo el material que cayese en la excavación será extraído por el contratista.

Los fondos de las excavaciones de cimientos para estructuras no deben alterarse, por lo que se asegurarán contra el esponjamiento, la erosión, la sequedad y la helada. El perfilado para emplazamiento se ejecutará con toda exactitud admitiendo suplementar los excesos de excavación los cuales deberán ser rellenados con hormigón de limpieza.

El Contratista será responsable de los corrimientos o desprendimientos que una defectuosa ejecución, o una no justificada lentitud de la misma, pudiese ocasionar, debiendo, a su costa, restituir el terreno a su estado primitivo, y ejecutar las obras complementarias que, para seguridad, tanto del personal como de la propia obra fuera necesario realizar.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. El Contratista informará al Ingeniero Director inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento del suelo, etc., para que puedan tomarse las medidas necesarias.

321.3.2.- Entibación y agotamiento

El Contratista deberá realizar los cálculos que fueran necesarios para el adecuado diseño de las entibaciones. Los dispositivos de arriostramiento de la entibación deberán estar, en cada momento, perfectamente colocados sin que exista en ellos peligro alguno, asegurándolos contra cualquier deslizamiento.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Ingeniero Director, prescindir de la entibación realizando en su lugar la excavación de la zanja o pozo con los correspondientes taludes. En este caso el Contratista señalará las pendientes de los taludes, para lo que tendrá presente las características del suelo, la sequedad, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas, tanto estáticas como dinámicas, en las proximidades.

El Contratista tomará inmediatamente medidas que cuenten con la aprobación del Ingeniero Director frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación. En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean estas provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Ingeniero Director lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos originados por esta demora.

Las instalaciones de agotamiento tendrán que estar preparadas para que las operaciones puedan ejecutarse sin interrupción, los conductos filtrantes y tuberías discurrirán a los lados de las superficies de cimentación. Se deberán señalar adecuadamente en evitación de accidentes, especialmente por las noches.

321.6.- Medición y abono

La excavación en zanjas, pozos y cimentaciones se medirá y abonará por los metros cúbicos (m³) que resulten midiendo la diferencia entre las secciones reales del terreno, medidas antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos que resultarían de aplicar las secciones tipo previstas en los planos.

El abono se hará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios N° 1 para:

- 321.0010 m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD < 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km.

- 321.1010 m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE MICROZANJA, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km. SEGÚN NORMATIVA NASERTIC.

En esta unidad de obra se incluyen:

La excavación y extracción de los materiales de la zanja, pozo y cimientos, así como la limpieza y el refino del fondo de la excavación.

- La entibación necesaria y los materiales que la componen.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios.
- El conjunto de operaciones: estudio de voladuras, perforación, carga de explosivos, conexiones y voladuras, cuando sean necesarias por el tipo de materiales a excavar.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

No se abonarán los excesos de excavación sobre la sección tipo que no sea expresamente autorizada por escrito por el Ingeniero Director ni los metros cúbicos de relleno compactados que fueran necesarios para reconstruir la sección tipo teórica, en el caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de la misma.

ARTÍCULO 330.- TERRAPLENES

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 330.0030 m³ TERRAPLÉN CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O CANTERA, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km.

- 330.0050 m³ SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.

330.1.- Definición

En esta unidad de obra se incluyen los siguientes conceptos:

- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales.
- Los rellenos de la sobre-excavación de la explanada para que alcance la categoría correspondiente.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios.
- La escarificación de las tongadas que lo requieran para conseguir la humedad adecuada para su correcta compactación.
- Y cualquier trabajo, maquinaria, material o elementos auxiliares necesarios para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se cumplirá con lo especificado en el artículo 330 del PG-3, modificado por la Orden Circular FOM 1382/2002 sobre "Geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes".

Se utilizarán suelos seleccionados con un índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, mínimo de veinte ($CBR \geq 20$), según UNE 103 502.

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse según lo indicado en el punto anterior de forma que su densidad después de la compactación no sea inferior:

- **Coronación**, a la máxima (**100 %**) obtenida en el ensayo Proctor Modificado (UNE 103 501)
- **Cimiento y núcleo** al **98%** de la máxima obtenida en dicho ensayo.

El Director de Obra podrá especificar justificadamente valores mínimos, superiores a los indicados, de las densidades después de la compactación en cada zona de terraplén en función de las características de los materiales a utilizar y de las propias de la obra.

Para ejecutar en buenas condiciones el enlace con terraplenes antiguos o con el propio terreno natural, si su pendiente así lo requiere, el Contratista estará obligado a efectuar un escalonado previo de aquellos, en la forma que lo orden el Ingeniero Director. Esta labor se hará después de retirar las tierras de mala calidad si las hubiere. En todo caso, el ancho mínimo de la huella será tal que permita el trabajo en condiciones normales del equipo de compactación.

Los terraplén de los pasos a distinto nivel se ejecutarán con la debida antelación a la fabricación de estribos y tableros de las estructuras para evitar los asientos diferenciales. Las tongadas del núcleo alcanzarán una compactación, en una longitud igual a la altura del terraplén, del 100 % del Proctor Normal, y se realizarán en tongadas de espesor inferior a 25 cm. y con maquinaria ligera (de menos de 5 toneladas de peso total), con el fin de no dañar ni inducir tensiones en los estribos.

En toda la formación, predominantemente arcillosa, se tendrá especial cuidado en asegurar la homogeneidad de la tongada, en cuanto a características de material y humedad.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por la cabeza de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de la quinta parte (1/5) del espesor previsto en los Planos.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normal al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, se corregirán por el Contratista de acuerdo con lo que se señala en estas prescripciones

Deberá tenerse en cuenta la necesidad de asegurar un drenaje superficial provisional de las explanaciones y firmes durante su construcción. Para este fin podrá ejecutarse riegos de sellado con ligantes hidrocarbonados u otros productos, y en algunos casos disponer otras protecciones

(geomembranas). La superficie de las explanaciones en construcción no protegidas se deberá dejar con una pendiente transversal mínima del 6%, evitando además la formación de charcos en sus irregularidades.

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación fuese aceptada por el Director de Obra.

El Director de Obra deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de tongadas afectado por el paso del tráfico.

330.3.- Materiales

La utilización de suelos colapsables, suelos expansivos y suelos con materia orgánica, no se permitirá. En el caso de suelos con yesos en cantidad superior al 20%, se dispondrán espaldones constituidos por material tolerable, de la forma y dimensiones indicadas en los planos.

En el núcleo del terraplén, el espesor de la tongada será igual o menor de 30 centímetros, con unas tolerancias de +0 centímetros y -5 centímetros.

Cuando el material procedente de la excavación así lo requiera, para la ejecución del núcleo del terraplén se dispondrá en el extendido de un buldócer sobre cadenas para extender, envolver y homogeneizar el material y desmenuzar con las cadenas, en sucesivas pasadas, los posibles elementos de más de 30 centímetros que lleguen al extendido. Si fuera necesario, también se dispondrá en el extendido, sin coste adicional alguno, de un martillo picador hidráulico sobre excavadora para desmenuzar los bloques que sobresalgan de la capa de 30 centímetros del terraplén y que no hayan podido ser desmenuzados por el buldócer de cadenas.

El proceso para conseguir un material con granulometría adecuada para la formación de terraplenes debe empezar en la carga de material desmonte. El Contratista debe realizar una selección del material que envía al tajo de terraplén,

En el caso de que, aun con esas precauciones llegará algún bloque que no pudiera ser desmenuzado en el extendido, dicho bloque será retirado por el buldócer de extendido y transportado por el Contratista a otro lugar de uso o vertedero.

El buldócer realizará cuantas pasadas sean necesarias para envolver y homogenizar el material, antes y después de disgregarse los posibles bloques de roca que hayan llegado al extendido.

Con el espesor de capa igual o menor a 30 centímetros se garantiza que ningún bloque de más 30 centímetros queda dentro del núcleo del terraplén, minimizando o eliminando los posibles huecos en éste y consiguiendo una compacidad óptima.

La utilización de cualquier tipo de rodillo necesario para la compactación de cualquier parte del terraplén (liso, de pata de cabra, etc) está incluida en los precios definidos en este artículo.

Todas estas operaciones están incluidas en el precio del terraplén, así como cualquier otra que sea necesaria para una correcta ejecución del mismo.

Con toda esta información se confeccionará un programa de ejecución, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

330.3.4.- Grado de compactación

Los suelos clasificados como marginales, tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse siempre que su densidad después de la compactación no sea inferior a:

- en la coronación, espaldones y cimientos a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.
- en los núcleos al 95% de la máxima obtenida en dicho ensayo.

En todo caso es necesario comprobar humedad y densidad seca con relación a las condiciones óptimas de laboratorio de forma que al menos el 70 por 100 (60%) de los puntos representativos de cada uno de los ensayos individuales en un diagrama humedad-densidad seca, se encuentren dentro de la zona de validez definida, y el resto de los puntos no podrán tener una densidad inferior en más de treinta kilogramos por metro cúbico (30 kg/m³) a las admisibles según lo indicado en este Pliego, en el Proyecto o por el Director de las Obras.

La zona de validez es la situada por encima de la curva Próctor de referencia, normal o modificado según el caso, y entre las líneas de isosaturación correspondientes a los límites impuestos al grado de

saturación, en el Proyecto o en su defecto en este pliego. Dichas líneas límite serán aquellas que pasen por los puntos de la curva Próctor de referencia correspondientes a humedades de menos dos por ciento (–2%) y más 1 por 100 (+1%) de la óptima.

En el caso de reutilizar materiales del tipo Q_D en el cimiento de los rellenos, mediante recompactación, la humedad de compactación de estos materiales ha de ser un 3% superior a la humedad óptima del ensayo Próctor de referencia y, en cualquier caso, de acuerdo con el PG-3, se debe restringir su uso en espaldones.

330.3.5.- Humedad de puesta en obra

Para el mejor aprovechamiento de los materiales desde el punto de vista de su contenido de humedad, se tendrán en cuenta, además, las siguientes condiciones técnicas:

- Utilización de formas de extracción, transporte, acopio y extensión adecuadas que no empeoren las condiciones iniciales del material en su yacimiento original, tanto si tiene exceso como defecto de humedad.
- Utilización de maquinaria ligera con elemento de rodadura apropiado, cuando haya exceso de humedad.
- Construcción de capas alternadas de materiales granulares y láminas geotextiles.

330.6.- Ejecución de las Obras

330.6.1.- Preparación de la superficie de asiento del relleno tipo terraplén

Si el relleno tipo terraplén se construye sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar, de acuerdo con lo estipulado en los Artículos 300 y 320 de este Pliego, el desbroce del citado terreno y se eliminará la capa de tierra vegetal.

En esta obra los terraplenes mayores son de unos 10/12 metros de altura, por lo que se ha contemplado la eliminación de toda la capa vegetal.

Se escarificará la zona de apoyo, una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que se coloque el relleno, hasta una profundidad mínima de 20 cm.

En ningún caso se construirán terraplenes directamente sobre terrenos que acusen problemas de estabilidad, tales como pequeños deslizamientos, capas delgadas de suelo sobre rocas, irregularidad de características y otras similares, debiendo introducirse las medidas correctoras, tipo limpieza, saneo y/o banqueo u otras que ordene el Ingeniero Director. Cuando el terraplén se apoye sobre un suelo blando, entendido como aquel que no tiene capacidad portante suficiente para el relleno previsto sobre él o que sufra asientos muy elevados, se tomarán las medidas de mejora del terreno y/o se adoptarán los métodos de ejecución que permitan construirlos con los niveles de seguridad y tolerancias que se precisen en el presente Pliego.

En estos últimos casos se deberá controlar el comportamiento deformacional del terraplén, utilizando por lo menos referencias topográficas, tanto durante su construcción como al término de la misma, lo que permitirá establecer una curva asientos/tiempo que indicará al Ingeniero Director de las Obras cuando se ha llegado a una situación sensiblemente estable.

Como se ha señalado en el artículo 320 de Excavaciones, en los casos señalados en los planos, para asegurar al máximo la estabilidad del relleno se recomienda o la sustitución de un espesor variable o la recompactación hasta una profundidad determinada de los materiales superficiales de baja compacidad.

330.6.5.- Control de la compactación

330.6.5.2.- Ensayos de referencia

El Contratista realizará un autocontrol de la compactación y de los materiales mediante ensayos de laboratorio, así como determinación de cotas, tolerancias y geometría de la superficie acabada. Las materias objeto de control son las siguientes: materiales, extensión, compactación y geometría, y los ensayos, distinguiendo entre terraplenes y explanada, son los siguientes:

TERRAPLENES. CONTROL PREVIO		
TIPO	NORMA	FRECUENCIA
Proctor Modificado	UNE-103.501	1 cada 7500 m ³
Granulométrico	UNE-103.101	1 cada 5000 m ³
Límites de Atterberg	UNE-103.104	1 cada 5000 m ³
C.B.R.	UNE-103.502	1 cada 12500 m ³
Materia Orgánica	UNE-103.204	1 cada 12500 m ³

TERRAPLENES. MATERIALES DURANTE EMPLEO

Densidad in situ	ASTM D-3017	1 cada 1500 m³
Humedad in situ	ASTM D-3017	1 cada 15000 m³

TERRAPLENES. DURANTE LA EJECUCIÓN		
C.B.R.	UNE-103.502	1 cada 12500 m³
Placa de carga	NLT-357/98	1 cada 10500 m³

EXPLANADA		
TIPO	NORMA	FRECUENCIA
Proctor Modificado	UNE-103.501	1 cada 7500 m³
Equivalente de arena	UNE-103.109	1 cada 7500 m³
Granulométrico	UNE-103.101	1 cada 5000 m³
Límites de Atterberg	UNE-103.104	1 cada 5000 m³
C.B.R.	UNE-103.502	1 cada 12500 m³
Densidad in situ	ASTM D-3017	1 cada 5000 m³
Humedad in situ	ASTM D-3017	1 cada 5000 m³
Placa de carga	NLT-357/98	1 cada 5000 m³

330.6.5.5.- Tolerancias de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por la cabeza de dichas estacas. La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de tres centímetros (3 cm).

Asimismo, la superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) aplicada tanto paralela como normal al eje de la carretera. Tampoco deberá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, se corregirán por el Contratista de acuerdo con lo que se señala en estas prescripciones.

330.6.6.- Tratamientos especiales

Con el fin de minimizar los asentamientos postconstructivos en los cimientos de algunos de los terraplenes que afectan a vertederos incontrolados se deberá realizar una precarga cuyas condiciones se definen en el artículo 305 de este Pliego.

330.8.- Medición y abono

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los planos de perfiles transversales, siempre que los asentamientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos del Proyecto, al dos por ciento (2%) de la altura media del relleno tipo terraplén.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 330.0030 m³ TERRAPLÉN CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O CANTERA, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBRECARGOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km.

El suelo seleccionado a disponer en se abonará por metros cúbicos (m³).

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 330.0050 m³ SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.

Asimismo, se abonará con este precio el material a colocar en las bermas de los extremos de las capas de firme.

El material empleado en las sustituciones de material de baja capacidad portante, así como el que se dispone en cuñas de transición, se medirá y abonará según el artículo 332 del presente Pliego.

La carga, transporte y extendido de la tierra vegetal procedente de la propia obra se medirá y abonará según el artículo 802 de este Pliego.

En estos precios se encuentran incluidos, además del propio material, su transporte, la preparación del asiento, el relleno de las banquetas si fueran necesarias, la extensión, mezcla in situ si hubiera, humectación, compactación, rasanteo, refino de taludes y demás actividades necesarias. También comprende el exceso lateral necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada del exceso hasta conseguir el perfil de la sección tipo.

ARTÍCULO 332.- RELLENOS LOCALIZADOS

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 332.1050 m³ RELLENO LOCALIZADO EN MICROZANJA CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).
- 332.0040 m³ RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).
- 332.0050 m³ RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).

332.1.- Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de préstamos para rellenos de zanjas, cimientos y trasdós de muros, cuyas dimensiones sólo permiten la utilización de equipos de pequeñas dimensiones.

En particular están incluidos los rellenos especiales que deben realizarse en la zona de conexión entre las obras de fábrica y el terraplén de la carretera, y que constituyen las denominadas “cuñas de

transición” cuyo objeto es conseguir una transición continua y suave de la rigidez de la explanada evitando la formación de escalones en los extremos de las obras de fábrica.

Las cuñas de transición se realizarán de acuerdo con lo definido en el Documento n° 2.- Planos.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, “cuñas de transición” tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una inclinación máxima de 1V/2H.

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante

Se cumplirá con lo especificado en el artículo 332 del PG-3, modificado por la Orden Circular FOM 1382/2002 sobre “Geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes”.

332.2.- Materiales

Se utilizarán suelos de tipo seleccionado según el apartado 330.3 del PG3.

En concreto se dispondrá este tipo de material, obtenido de préstamos, en el relleno realizado en el trasdós de los estribos de obras de fábrica o de los muros, así como el de recubrimiento de los marcos o pasos inferiores.

En ambos casos procederán de explotaciones externas debidamente legalizadas.

Para los rellenos de hormigón ligero a efectuar sobre estructuras se empleará un hormigón ligero estructural (HLE) definido según la EHE-08 como aquél que tiene estructura cerrada, cuya densidad aparente, medida en condición de seco hasta peso constante, es inferior a 2.000 kg/m³, pero superior a 1.200 kg/m³ y que contiene una cierta proporción de árido ligero, tanto natural como artificial.

Hormigones ligeros aislantes (HL) son aquellos cuya densidad va de los 600 kg/m³ a los 1.200 kg/m³.

Deberán tener las siguientes características:

- Resistencias:
 - ✓ Para los estructurales: 20, 25 N/mm²
 - ✓ Para los aislantes: 2, 6, 10 N/mm²
- Tamaño máximo de árido: 5, 12 y 20 mm

En todo caso se tendrá en cuenta lo establecido en:

- Anexo 20 de la EHE-08.
- UNE–ENV 1992-1-4. Eurocódigo 2: Reglas Generales de Hormigón Ligero de Textura Cerrada.
- UNE–ENV 1992-1-2. Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas Generales.

Se exigirá del fabricante el Sello obligatorio para los materiales de construcción que se venden en la CEE, garantizando los niveles de calidad unos mínimos de calidad para la granulometría y densidad, es decir, obligatorio para todos los áridos que posteriormente forman parte del hormigón.

332.5.2.- Extensión y compactación

En principio, el espesor de las tongadas medidas después de la compactación no será superior a 20 cm. No obstante, el Ingeniero Director podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen.

El relleno realizado en el trasdós de los estribos de obras de fábrica o de los muros tendrá las dimensiones mínimas señaladas en el Pliego General y en los planos y se compactará hasta alcanzar una densidad mínima del 95 % del Próctor Modificado en el cimientado y el núcleo y del 100 % en la coronación.

332.7.- Medición y abono

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, deducidos de los perfiles transversales, descontando el volumen de los elementos colocados en la excavación.

En las obras de fábrica se contabilizará como localizado el relleno realizado en el trasdós de estribos y muros, así como el de recubrimiento de los marcos o pasos inferiores con las formas y dimensiones que se señalan en los planos, y se medirá también por metros cúbicos (m³).

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios.
- La extensión por tongadas.
- La humectación o desecación de cada tongada.
- La compactación de cada tongada.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Sólo serán de abono los rellenos localizados en reposición de conducciones, en cimientados de estribos, en cimientados de pilas de estructuras, en relleno de zanjas, trasdós de muros y estribos, rellenos de zonas de saneo y rellenos colocados sobre los marcos hasta alcanzar el paquete del firme.

En las obras de drenaje transversal y longitudinal, arquetas, boquillas con aletas, marcos, colectores, así como en formación de aceras e isletas, y otras instalaciones y reposiciones, el relleno localizado forma parte de la unidad de obra correspondiente, por lo que no será de abono independiente.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios nº1 para:

- 332.1050 m³ RELLENO LOCALIZADO EN MICROZANJA CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).
- 332.0040 m³ RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).
- 332.0050 m³ RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).

PARTE IV: DRENAJE

ARTÍCULO 400.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 400.0031N m CUNETA TRIANGULAR SIMÉTRICA DE DESMONTE REVESTIDA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE ESPESOR 10 cm, DE ANCHO DE ANCHO TOTAL 1,00m Y PROFUNDIDAD 0,3m, DEFINIDA SEGÚN PLANOS, I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.

400.1.- Definición

Se cumplirá con lo especificado en el artículo 400 del PG-3, modificado por la Orden Circular FOM 1382/2002 sobre "Geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes".

Las cunetas serán de los tipos y dimensiones definidos en los Planos. El hormigón empleado será el tipo HM-20.

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), el artículo 630, "Obras de hormigón en masa o armado" del PG-3.

400.3.- Ejecución

Se nivelará perfectamente el lecho, a continuación, se extenderá y compactará el hormigón, que deberá cumplir todas las prescripciones del artículo 630 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3/75). La terminación se cuidará de modo que la superficie vista quede en perfectas condiciones y con una tolerancia en las irregularidades de ± 15 milímetros medidos con regla de metro y medio (1,5 m) de longitud. Los errores al rasantear, así como aquellos que den lugar a estancamientos de agua, obligarán inexcusablemente al Contratista a la demolición y reconstrucción de la cuneta.

El tipo y número de juntas será el indicado en los planos o el que se hubiera fijado por parte del Ingeniero Director de las Obras. Podrá prescindirse de encofrado cuando las pendientes de las superficies lo permitan.

400.4.- Medición y abono

Se medirán por metros cúbicos de hormigón HM-20 ejecutados en obra según planos de ejecución y se abonará al siguiente precio del Cuadro de Precios n° 1:

- 400.0031N m CUNETA TRIANGULAR SIMÉTRICA DE DESMONTE REVESTIDA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE ESPESOR 10 cm, DE ANCHO DE ANCHO TOTAL 1,00m Y PROFUNDIDAD 0,3m, DEFINIDA SEGÚN PLANOS, I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.

En esta unidad de obra quedarán comprendidos:

- La excavación sin clasificar, excepto cuando se trata de cunetas de borde de explanación, en cuyo caso se realiza simultáneamente con la excavación general de la sección.
- El encofrado, cuando lo hubiera.
- La preparación y nivelación de la superficie de asiento.
- El hormigón y su puesta en obra.
- Terminaciones, juntas y acabados superficiales del hormigón.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- Cualquier operación que se deba ejecutar, bien a máquina o manualmente para completar el hormigonado de la mediana ante la presencia de obstáculos existentes, como puede ser la presencia de perfiles y postes de barrera de seguridad o cualquier otro.

En el caso de cunetas revestidas de pie de terraplén o de coronación de desmonte se abonará aparte la excavación, que se medirá por metros cúbicos ejecutados en obra según los planos, y se abonará al precio de excavación en desmonte en tierra que figura en el Cuadro de Precios n° 1.

ARTÍCULO 410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 410.0021 ud. UD. POZO DE REGISTRO PREFABRICADO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, DE 100 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, COMPUESTO POR CUBETA BASE DE POZO DE 1,15 M. DE ALTURA, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/P/40/I, LIGERAMENTE ARMADA CON MALLAZO, ANILLO DE POZO DE 1 M. DE ALTURA

Y CONO ASIMÉTRICO PARA FORMACIÓN DE BROCAL DEL POZO DE 1 M. DE ALTURA, TODOS LOS ELEMENTOS CON JUNTA DE GOMA, INCLUSO P.P. DE PATES DE POLIPROPILENO, RECIBIDO DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN SEGÚN COMPAÑÍA U ORGANISMO Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN DEL POZO Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR, S/ CTE-HS-5.

- 410.0022 ud. UD. SUMIDERO ABSORBEDERO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, SEGÚN PLANOS, CON CONEXIÓN A COLECTOR O POZO DE REGISTRO, INCLUSO, RECIBIDO DE MARCO Y REJILLA DE FUNDICIÓN Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR.

410.1.- Definición

Comprende la ejecución de arquetas y/o pozos de empalme de colectores o desagüe de cunetas, destinadas a la evacuación de aguas procedentes de drenaje de la plataforma o de los terrenos adyacentes. A las unidades definidas en esta obra no se considera necesario realizarles una prueba de estanqueidad.

Se cumplirá con lo especificado en el artículo 410 de la Orden Circular FOM 1382/2002 sobre "Geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes", que sustituye al mismo artículo del PG-3/75.

410.2.- Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores serán de ochenta centímetros por cuarenta centímetros (80 cm x 40 cm) para profundidades menores a un metro y medio (1,5 m). Para profundidades superiores, estos elementos serán visitables, con dimensión mínima interior de un metro (1 m) y dimensión mínima de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm).

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

410.3.- Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- Instrucción para la Recepción de Cementos.
- Artículos 610 "Hormigones" y 630: "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.
- Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascals y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d)

Fábrica de ladrillo:

- Artículo 657, "Fábricas de ladrillo" de este Pliego.

- Pliego General de Condiciones para la Recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción.
- Los ladrillos a emplear serán macizos.

Bloques de hormigón:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.

Piezas prefabricadas de hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascuales (25 MPa), a veintiocho días (28 d).
- El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

Fundición para tapas y cercos:

- UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

410.4.- Ejecución

Se ejecutará con los materiales, forma y dimensiones fijadas en los planos, siendo el hormigón en masa HM-20 y el armado HA-30, el acero del tipo B-500S, mientras que las rejillas, tubos y sus accesorios, pates y demás elementos metálicos serán de fundición, que en caso de tubos y sus accesorios habrán de ser dúctil. Las tapas serán de hormigón o de fundición según se indique en los planos para cada tipo de arqueta.

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y pozos de registro no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332, "Rellenos localizados" de este Pliego, o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

410.5.- Medición y abono

Las arquetas se medirán por metros cúbicos de hormigón empleados en cada una según los planos. El precio incluye:

- La excavación necesaria.
- El suministro y acopio de las piezas prefabricadas.
- La preparación y nivelación de la superficie de asiento.
- El hormigón de limpieza necesario.
- El suministro y colocación del hormigón y acero, así como los encofrados necesarios para realizar las obras.
- La tapa o rejilla, los pates y el cerco.
- La impermeabilización de todos los paramentos en contacto con el terreno.
- El eventual relleno.
- Los remates de terminación.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y completa ejecución de esta unidad de obra.

El abono se hará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para:

Los pozos de recarga para desagüe de zanjas drenantes de defensa de cimientos de terraplenes o para desagües de puntos bajos del terreno hasta el nivel de gravas se abonarán por metros realmente colocados y se abonarán al precio:

- 410.0021 ud. UD. POZO DE REGISTRO PREFABRICADO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, DE 100 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, COMPUESTO POR CUBETA BASE DE POZO DE 1,15 M. DE ALTURA, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HA-

25/P/40/I, LIGERAMENTE ARMADA CON MALLAZO, ANILLO DE POZO DE 1 M. DE ALTURA Y CONO ASIMÉTRICO PARA FORMACIÓN DE BROCAL DEL POZO DE 1 M. DE ALTURA, TODOS LOS ELEMENTOS CON JUNTA DE GOMA, INCLUSO P.P. DE PATES DE POLIPROPILENO, RECIBIDO DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN SEGÚN COMPAÑÍA U ORGANISMO Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN DEL POZO Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR, S/ CTE-HS-5.

- 410.0022 ud. UD. SUMIDERO ABSORBEDERO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, SEGÚN PLANOS, CON CONEXIÓN A COLECTOR O POZO DE REGISTRO, INCLUSO, RECIBIDO DE MARCO Y REJILLA DE FUNDICIÓN Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR.

El precio incluye:

- La perforación necesaria.
- El suministro y acopio de las piezas prefabricadas.
- La tapa o rejilla, los pates y el cerco.
- El eventual relleno.
- Los remates de terminación.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y completa ejecución de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 414.- TUBOS DE HORMIGÓN

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 414.0080 m³ TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 cm DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600 mm CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

414.1.- Definición

Son los elementos rectos de sección interior circular y espesor uniforme a lo largo de toda su longitud.

Tubo de hormigón en masa es el fabricado de hormigón, sin armadura resistente a efectos del cálculo mecánico, en el caso de llevarla es de hormigón armado, teniendo la calidad mínima del tipo HM-20 para el hormigón en masa y HA-25 para el armado.

Tendrán la consideración de tubos de hormigón en masa los que contengan una armadura ligera o de piel, para evitar roturas en el transporte y fisuraciones, y siempre que la armadura no sea necesaria como resultado del cálculo mecánico del tubo.

Comprende esta unidad las tuberías de hormigón prefabricado, cuyos diámetros se hallan especificados en los planos del proyecto, empleados para pequeñas obras de drenaje transversal, para saneamiento o para proteger en su interior otras conducciones. Serán de hormigón en masa con revestimiento obligatorio de hormigón HM-20 bajo cruces de calzadas.

Se emplearán tuberías de hormigón armado en las obras de drenaje importantes, bien por su caudal o bien por su longitud. En este caso los tubos irán apoyados en una cama de hormigón, con las dimensiones fijadas en los planos.

414.2.- Condiciones generales

El Contratista propondrá a la aprobación del Director de las Obras el tipo de tubos a emplear y las referencias necesarias, y le facilitará los cálculos justificativos, que incluirán, para cada una de las obras de drenaje, el estudio resistente con las sobrecargas y las condiciones de emplazamiento y sistema de construcción realmente existentes.

La distancia máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al cinco por mil (0.5%) de la longitud del tubo.

El espesor de pared de los tubos será como mínimo el necesario para que el tubo resista la carga por metro lineal que corresponda en el ensayo de aplastamiento.

No se admitirán variaciones de espesor, respecto del espesor nominal, superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- a) $\pm 5\%$ del espesor nominal del tubo.
- b) ± 3 milímetros.

Normativa: Los tubos prefabricados cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones", del MOPT, 1986, exigiéndose como mínimo la serie "A" (4000 kg/cm²), y los armados además la "Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado" (junio 1980), con la que se efectuarán los cálculos estructurales, exigiéndose una clase mínima C (9000 kg/cm²).

Empleo: Los tubos de hormigón en masa para conductos de agua, solamente se emplearán en tuberías cuya presión hidráulica interior no sea mayor de cinco décimas de kilopondio por centímetro cuadrado (0,5 kp/cm²), denominadas tuberías sin presión. Las modalidades de uso de los tubos de hormigón pueden clasificarse en los siguientes:

- a) Tuberías de saneamiento (aguas residuales o mixtas).
- b) Tuberías de desagüe (aguas no residuales).
- c) Tuberías de drenaje a junta abierta.
- d) Conductos para alojamiento de otros tubos, conducciones, cables, y otras instalaciones lineales.
- e) Tubos como encofrado perdido.

Clasificación: Por el procedimiento de fabricación, los tubos de hormigón se clasifican en:

- a) Tubos de hormigón en masa vibro-prensado.
- b) Tubos de hormigón en masa centrifugado.

Uniones: Por la conformación de los extremos los tubos de hormigón se clasifican en:

- a) Tubos de enchufe y campana o copa.
- b) Tubos de junta machihembrada.
- c) Tubos con extremos planos.

414.3.- Materiales

Hormigón: Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la "Instrucción de hormigón estructural", EHE-08.

Tanto en los tubos centrifugados como en los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón debe ser superior a la de cálculo. Esta, en ningún caso, debe ser inferior a los doscientos setenta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado (27,5 Mpa) a los veintiocho (28) días, en probeta cilíndrica.

414.5.- Ensayos

Los ensayos y verificaciones a que podrán ser sometidos los tubos de hormigón, para comprobar las características exigidas son:

A.- Comprobación del aspecto

La comprobación del aspecto consiste en el examen visual del exterior y del interior del tubo para verificar que no presenta defectos que puedan mermar su calidad intrínseca o funcional; defectos tales como: fisuras, oquedades, coqueras, desconchados, lavado superficial de la lechada de cemento, irregularidades de las superficies, irregularidades en los extremos que puedan afectar a la estanqueidad de las juntas, y otros defectos de fabricación.

B.- Comprobación geométrica

La comprobación geométrica consiste en verificar que la forma y dimensiones de los tubos cumplen, dentro de las tolerancias, las características geométricas de diámetros, longitudes, espesores y desviación de la línea recta, definidas en este Pliego.

C.- Ensayo de estanqueidad

El ensayo de estanqueidad consiste en someter al tubo a una presión hidráulica interior de 1 kp/cm², durante dos horas, para verificar que no se producen fisuras ni pérdidas de agua. Este ensayo se realizará de acuerdo con el método descrito en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" del MOPT.

D.- Ensayo de aplastamiento

El ensayo de aplastamiento consiste en someter al tubo a flexión transversal mediante una carga aplicada a lo largo de una generatriz, para comprobar su resistencia al aplastamiento. Se aplicará el método de ensayo descrito en el Pliego citado anteriormente.

E.- Ensayo de flexión longitudinal

El ensayo de flexión longitudinal consiste en someter al tubo a un esfuerzo de flexión longitudinal mediante una carga puntual aplicada en el centro del tubo, estando éste colocado sobre dos apoyos aislados. Se aplicará el método de ensayo descrito en el Pliego citado.

F.- Ensayos durante la fabricación

El fabricante deberá realizar los ensayos y verificaciones durante todo el período de fabricación de los tubos, y así, poder garantizar el cumplimiento de las características exigidas, y extender los certificados de calidad correspondientes a todos y cada una de las partidas del suministro. Llevará un libro registro de los resultados de los ensayos, que estará obligado a presentar al Ingeniero Director de la Obra cuantas veces lo requiere éste.

Para la comprobación de la calidad se utilizarán tres (3) tubos por cada lote de 500 Uds o fracción, clasificados según la naturaleza, categoría y diámetro nominal. Caso de que uno de dichos tubos no correspondiera a las características exigidas, se realizará una segunda prueba con doble número de tubos. Por regla general, los tubos sometidos a prueba serán de un metro (1 m) de longitud. En las tablas siguientes se dan los límites y tolerancias admisibles para distintos diámetros, obtenidos en los ensayos realizados según la Norma DIN 4.032.

Tabla 1. Tubos de hormigón en masa

Ø mm	Tolerancia de long.(%)	Espesor mínimo (mm)	Tolerancia diámetro (mm)	Carga de rotura (Kg/m)
150	± 2	28	± 3	1.500
200	± 2	32	± 3	1.800
250	± 2	40	± 3	2.250
300	± 2	40	± 4	2.700
350	± 2	45	± 4	3.150
400	± 2	45	± 4	3.600
500	± 2	65	± 5	4.500
600	± 2	75	± 6	5.400
700	± 2	85	± 7	6.300
800	± 2	95	± 7	7.200
1000	± 2	110	± 8	8.500

Tabla 2. Tubos de hormigón armado

Ø mm	Tolerancia de long.(%)	Espesor mínimo (mm)	Tolerancia diámetro (mm)	Carga de rotura (Kg/m)
1.000	± 1	110	± 8	9.000
1.200	± 1	125	± 8	10.800
1.400	± 1	125	± 8	12.600
1.500	± 1	125	± 8	13.500

1.600	± 1	150	± 10	14.400
1.800	± 1	150	± 10	16.200
2.000	± 1	150	± 10	18.000
2.200	± 1	180	± 10	19.800
2.400	± 1	180	± 10	21.600
2.500	± 1	180	± 10	22.500

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el Director de las Obras lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad y aplastamiento del lote al que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garanticen la estanqueidad y resistencia de aplastamiento anteriormente definidas.

414.6.- Ejecución de las obras

La ejecución de las obras incluye las operaciones siguientes:

- Excavación y retirada del terraplén, si ha sido previamente ejecutado, en el lugar del tubo.
- Preparación del lecho de asiento.
- Colocación y rejuntado de los tubos, incluyendo piezas especiales y empalmes con otros elementos.
- Revestimiento del tubo con hormigón tipo HM-20 y solera también de HM-20 cuando se indique así en los Planos.
- Relleno posterior de zahorra artificial sobre el revestimiento de hormigón hasta las capas bituminosas, o con material de excavación o préstamo hasta el terreno natural.

Una vez preparada la superficie de asiento, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. La colocación se efectuará con los medios adecuados, para evitar daños en los tubos por golpes, mala sujeción, etc. Durante el recubrimiento con hormigón, se cuidará de la inmovilidad de los tubos.

Una vez colocada la tubería se continuará el relleno de la zanja extendiendo una capa de material granular a modo de envoltura de la tubería, el cual será compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros (15 cm) de espesor hasta una altura que no sea inferior a 30 cm por encima de la generatriz exterior superior de la tubería. En los casos que estén previstos en los Planos se colocará el recubrimiento de hormigón con las medidas señaladas en ellos.

A continuación, se seguirá el relleno, hasta la cota de la rasante o de la terminación señalada en los planos. Para su ejecución se cumplirán las especificaciones del presente Pliego: Artículo 332. Rellenos Localizados, donde se determina el tipo de material y el grado de compactación a alcanzar en función de las capas.

Las juntas serán del tipo machihembrado, si no se dispone otra cosa por parte del Director de las Obras. En cualquier caso, serán completamente estancas y cumplirán con las especificaciones de la norma UNE 53-590-75. Se sellarán con mortero de cemento, de cuatrocientos cincuenta kilogramos (450 kg) de cemento tipo CEM I-32,5 por metro cúbico de hormigón.

El Director de las obras podrá exigir ensayos de estanqueidad de cualquier tramo o de la totalidad de la tubería, tanto antes como después de rellenar las zanjas. Si estas pruebas denunciaren defectos de estanqueidad, el Contratista estará obligado a levantar y ejecutar de nuevo, a su cargo, los tramos defectuosos. El coste de las pruebas será de cuenta del Contratista.

414.7.- Medición y abono

Los tubos empleados en obras de drenaje transversal u otro tipo de conducciones se medirán, según su diámetro y tipo, por metros (m) medidos en el terreno. Caso de haber interrupciones, como arquetas, registros, etc., se descontarán de la longitud total.

Se abonarán a los siguientes precios del Cuadro de Precios nº 1, según tipo y diámetro:

- 414.0080 m³ TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 cm DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600 mm CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

En este abono se considerará incluido:

- El hormigón de la solera y el envolvente del tubo (hormigón HM-20),
- El tubo y la parte proporcional de juntas,
- La excavación y limpieza necesaria para la ubicación de los tubos,
- El relleno y la compactación con productos de la excavación o de préstamos,

- El transporte a vertedero de los productos de excavación sobrantes,
- Y cualquier trabajo, maquinaria y elemento auxiliar necesario para la completa y correcta ejecución de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 417.- TUBOS DE PVC

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 417.0060 m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10cm DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm OPR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.
-

417.1.- Definición

Son tubos de cloruro de polivinilo (PVC) empleados para captación o conducción de agua y para albergar conducciones de servicios eléctricos, telefónicos o de abastecimiento de aguas.

417.2.- Materiales

El cloruro de polivinilo (PVC) cumplirá con las especificaciones del artículo 291 del presente Pliego.

417.3.- Medición y abono

Normalmente los tubos de PVC se abonan dentro de la unidad de la que forman parte, y cuando sean de abono independiente, se medirán por metros lineales realmente colocados de tubo de diámetro determinado y se abonarán a los siguientes precios que para cada diámetro recoge el Cuadro de Precios nº 1:

- 417.0060 m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10cm DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm OPR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.

El precio incluye:

- La excavación localizada y el relleno posterior,

- La preparación del terreno de asiento.
- La cama y el relleno de arena hasta 25 cm por encima del tubo.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 430.- BAJANTES

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 430.0050 m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,70 m DE ANCHO INTERIOR i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES Y SENDOS CORDONES DE HORMIGÓN HM-20 A AMBOS LADOS

430.1- Definición

Se emplearán bajantes para desagüe del agua superficial en los rellenos junto a los estribos de las estructuras o en otras zonas de terraplenes. Su forma y detalle de colocación quedan reflejadas en el Documento n° 2 de Planos.

430.2.- Ejecución de las Obras

Son prefabricadas, aunque también podrían ser construidas "in situ".

Las bajantes prefabricadas se construirán con hormigón HM-20, y se asentarán sobre hormigón HM-15. Las no prefabricadas se construirán con hormigón HA-25.

La superficie de asiento deberá estar bien nivelada y presentará una pendiente uniforme.

Una vez terminada la bajante, se procederá al relleno y compactación de la zona adyacente de terreno.

430.3.- Medición y abono

Las bajantes se medirán por metros (m) realmente colocadas, medidos sobre los planos, y se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios n° 1 para:

- 430.0050 m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,70 m DE ANCHO INTERIOR i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES Y SENDOS CORDONES DE HORMIGÓN HM-20 A AMBOS LADOS

El precio incluye las piezas prefabricadas, el hormigón y acero en el caso de bajantes ejecutadas in situ, la excavación de la zanja, preparación de asiento, hormigón para fijación, relleno y compactación del terreno adyacente y cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la unidad.

PARTE V: FIRMES Y PAVIMENTOS

ARTÍCULO 510.- ZAHORRAS

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 510.0010 m³ ZAHORRA ARTIFICIAL i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO, TOTALMENTE ACABADO Y RASANTEADO.

510.1.- Definición

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

Será de aplicación en este material lo expuesto en el art. 510 del PG-3, modificado por la Orden FOM 2523/2014, donde se hace la nueva y completa redacción de las especificaciones técnicas de las zahorras.

Las centrales de producción serán plantas de machaqueo de mandíbulas. En el caso de que el contratista utilice una sola cantera, la producción horaria mínima será de 90 m³. Si se utilizan más canteras, deberán producir entre todas esa cantidad por hora.

510.2. Materiales

510.2.1. Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

510.2.2. Áridos

510.2.2.1. Características generales

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

El Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

510.2.2.2. Árido grueso

510.2.2.2.1. Definición

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a, en función de la categoría de tráfico pesado definida en los planos de secciones tipo de los distintos viales del proyecto.

**TABLA 510.1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO**

T00 a T0 100	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0 ≥70	T3 a T4 y RESTO de ARCENES ≥50
-----------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b., en función de la categoría de tráfico pesado definida en los planos de secciones tipo de los distintos viales del proyecto.

**TABLA 510.1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO**

T00 a T0 0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0 ≤ 10	T3 a T4 y RESTO de ARCENES ≤ 10
---------------	------------------------------------	------------------------------------

510.2.2.2.3. Índice de lajas

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

510.2.2.2.4. Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a 30 para los viales con categoría de tráfico de T00 a T2 y a 35 para los viales con categoría de tráfico T3, T4 y en arcenes.

510.2.2.2.5. Limpieza (Contenido de impurezas)

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

510.2.2.4 Árido fino.

510.2.2.4.1 Definición

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

510.2.2.4.2 Calidad de los finos

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.3. en función de la categoría de tráfico pesado definida en los planos de secciones tipo de los distintos viales del proyecto.

TABLA 510.3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE4)
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

T00 a T0 >40	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0 >35	T3 a T4 y RESTO de ARCENES >30
-----------------	-----------------------------------	-----------------------------------

De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MBf < 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la citada tabla 510.3.

El Director de las Obras, podrá exigir que el material sea no plástico (normas UNE 103103 y UNE 103104).

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), se podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido (norma UNE 103103) sea inferior a treinta (< 30).

510.3. Tipo y composición del material

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.
(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios (< 2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

510.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

510.4.1. Consideraciones generales

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

510.4.2. Central de fabricación

La fabricación de la zahorra para su empleo en firmes de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se realizará en instalaciones específicas que permitan su mezclado y humectación uniforme y homogénea.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y, eventualmente, el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas y deberán estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos. No obstante, el Director de las Obras podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras que se vayan a emplear en firmes de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 y cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m²).

Si se utilizan centrales de fabricación con dosificadores ponderales, éstos deberán ser independientes; al menos uno (1) para cada una de las fracciones del árido. La precisión del dosificador será superior al dos por ciento ($\pm 2\%$).

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión será superior al dos por ciento ($\pm 2\%$), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

El equipo de mezclado deberá ser capaz de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

510.4.3. Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

510.4.4. Equipo de extensión

En carreteras de nueva construcción con categoría de tráfico pesado T00 a T2, y cuando la obra tenga una superficie a pavimentar superior a los setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m²), se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de sistemas automáticos de nivelación y de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la zahorra con la configuración deseada y para proporcionarle un mínimo de compactación.

En el resto de los casos el Director de las Obras, deberá aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión que garanticen su reparto homogéneo y uniforme delante del equipo de extensión.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Las anchuras mínima y máxima de extensión deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

510.4.5. Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (<300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos veintiocho toneladas (28 t) y una carga por rueda de al menos cuatro toneladas (4 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (<0,8 MPa).

Los compactadores de rodillos metálicos tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha, y no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

510.5. Ejecución de las obras

510.5.1. Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (epígrafe 510.9.1).

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5.

TABLA 510.5 – TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO				
CARACTERÍSTICAS		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES
CERNIDO POR LOS TAMICES UNE-EN933-2	>4 mm	% sobre la masa total	±6	±8
	≤ 4 mm		±4	±6
	0,063 mm		±1,5	±2
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN		% respecto de la óptima	+ -1	-1,5/+1

510.5.2. Preparación de la superficie existente

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

510.5.3. Fabricación y preparación del material

En el momento de iniciar la fabricación, las fracciones del árido estarán acopiadas en cantidad suficiente para permitir a la central un trabajo sin interrupciones. El Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.

La carga de las tolvas se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones entre las fracciones de los áridos.

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos (<30 s).

La adición del agua de compactación se realizará en esta fase, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

510.5.4. Transporte

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

510.5.5. Vertido y extensión

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (> 30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

510.5.6. Compactación

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 510.7.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

510.5.7. Protección superficial

La ejecución del riego de imprimación sobre la capa de zahorra y la posterior puesta en obra de la capa de mezcla bituminosa sobre ella, deberá coordinarse de manera que se consiga la protección de la capa terminada, así como que el riego de imprimación no pierda su efectividad como elemento de unión, de acuerdo con lo especificado en el artículo 530 de este Pliego.

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre el riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza, conforme a lo indicado en el artículo 530 de este Pliego. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

510.6. Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso:

- Entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ, establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.
- Entre el método de control de la capacidad de soporte mediante ensayo de carga con placa (norma UNE 103808) y otros métodos alternativos de mayor rendimiento.

El Director de las Obras fijará la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros (100 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo.
 - En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.
 - En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista:
 - En el primer caso, definirá su forma específica de actuación.
 - En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

510.7. Especificaciones de la unidad terminada

510.7.1. Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por ciento (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (<98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

510.7.2 Capacidad de soporte

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E v2 (Mpa)					
CATEGORÍA DE	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
EXPLANADA	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (< 2,2).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

510.7.3. Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 510.10.3

510.7.4 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TABLA 510.7 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)		
	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
10	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

510.8. Limitaciones de la ejecución

La zorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.5.1.

510.9 Control de calidad

510.9.1 Control de procedencia del material

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

510.9.2 Control de ejecución

510.9.2.1 Fabricación

Se examinará la descarga en acopios o en el tajo desechando los materiales que, a simple vista, contengan materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los materiales que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. En los materiales que no tengan marcado CE, será obligatorio realizar los ensayos de control de identificación y caracterización que se mencionan en este epígrafe.

En el caso de zavorras fabricadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1 000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).

Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:

- Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- En su caso, límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103 y UNE 103104).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada (epígrafe 510.9.3) se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

510.9.2.2 Puesta en obra

Antes de verter la zavorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.
- La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
 - ✓ Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
 - ✓ El lastre y la masa total de los compactadores.
 - ✓ La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
 - ✓ La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
 - ✓ El número de pasadas de cada compactador.

510.9.3. Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zavorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una (1) toma o ensayo por cada hectómetro (hm). Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo. Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba con los ensayos de determinación de humedad natural (norma UNE 103300) y de densidad in situ (norma UNE 103503). La medición de la densidad por el método nuclear se llevará a cabo según la norma UNE 103900, y en el caso de que la capa inferior esté estabilizada, se deberá hincar el

vástago de la sonda en todo el espesor de la capa a medir, para asegurar la medida correcta de la densidad, pero sin profundizar más para no dañar dicha capa inferior. Sin perjuicio de lo anterior será preceptivo que la calibración y contraste de estos equipos, con los ensayos de las normas UNE 103300 y UNE 103503, se realice periódicamente durante la ejecución de las obras, en plazos no inferiores a catorce días (14 d), ni superiores a veintiocho días (28 d).

Por cada lote se realizará un (1) ensayo de carga con placa de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), así como una (1) determinación de la humedad natural (norma UNE 103300) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con otros equipos de medida de mayor rendimiento, el Director de las Obras podrá autorizar dichos equipos en el control.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.7.4.

510.10 Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 510.9.3, según lo indicado a continuación.

510.10.1 Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el epígrafe 510.7.1.

Adicionalmente, no se admitirá que mas de dos (2) individuos de la muestra ensayada presentan un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

510.10.2 Capacidad de soporte

El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe 510.7.2. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

510.10.3 Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento ($\geq 85\%$) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta y cinco por ciento ($< 85\%$) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento ($> 15\%$) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento ($> 10\%$). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

510.10.4 Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3, ni existirán zonas que retengan agua.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

510.10.5 Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es igual en menos de un diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es igual o más del diez por ciento ($\geq$ 10%) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

510.11.- Medición y abono

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono os sobreeanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios nº1 para:

- 510.0010 m³ ZAHORRA ARTIFICIAL i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO, TOTALMENTE ACABADO Y RASANTEADO.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Transporte y aportación del material desde el punto de fabricación al extendido, sea cual sea la distancia.
- Extensión, humectación si procede y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

No serán de abono los incrementos laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

ARTÍCULO 530.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 530.0010 t ÁRIDO DE COBERTURA EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO i/ LA EXTENSIÓN.
- 530.0020 t EMULSIÓN C50BF5 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

530.1.- Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

530.2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

530.2.1 Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será del tipo C50BF5 IMP en todos los casos.

530.2.2 Árido de cobertura

530.2.2.1 Condiciones generales

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

530.2.2.2 Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN933-2), de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1.

530.2.2.3 Limpieza

El árido deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. El equivalente de arena (SE4) del árido (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del árido deberá ser superior a cuarenta (SE4>40).

530.2.2.4 Plasticidad

El material deberá ser “no plástico” (normas UNE 103103 y UNE 103104).

530.3 Dotación de los materiales

La dotación de la emulsión bituminosa quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (< 500 g/m²) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura, en caso de aplicarse, será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante que pueda quedar en la superficie, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación, durante la obra, sobre dicha capa. La dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (> 6 l/m²), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (< 4 l/m²).

La dotación de la emulsión bituminosa será de 1,2 kg/m². No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra. En cuanto al árido de cobertura a emplear será arena de machaqueo, con una dotación de 5 l/m².

530.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras. No se podrá utilizar en la ejecución de un riego de imprimación ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

530.4.1 Equipo para aplicación de la emulsión

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

530.4.2 Equipo para la extensión del árido de cobertura

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar un reparto homogéneo del árido y ser aprobado por el Director de las Obras.

530.5 Ejecución de las obras

530.5.1 Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y el material granular tenga la humedad óptima para una correcta imprimación, debiendo estar la superficie húmeda pero no encharcada. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a imprimir se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras. Una vez limpia la superficie, si fuera necesario, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

530.5.2 Aplicación de la emulsión bituminosa

Cuando la superficie a imprimir mantenga aún cierta humedad, se aplicará la emulsión con la dotación y la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión de la emulsión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

530.5.3 Extensión del árido de cobertura

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de imprimación o donde se detecte que parte de ella está sin absorber, veinticuatro horas (24 h) después de su aplicación.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. Se evitará el contacto de las ruedas del equipo de extensión con el riego no protegido. En el momento de su extensión, el árido no deberá tener una humedad excesiva.

Tras la extensión del árido de cobertura se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la extensión de la capa bituminosa, se barrerá para eliminar el árido sobrante, cuidando de no dañar el riego.

Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin proteger una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

530.6 Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea >10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que la emulsión no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará un riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, al menos durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido.

530.7 Control de calidad

530.7.1 Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas e l marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los

productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberá llevar a cabo obligatoriamente los ensayos de identificación y caracterización para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

Para el control de ejecución, el tamaño del lote quedará fijado por el Director de las Obras, debido a lo reducido de la actuación.

530.7.1.1 Emulsión bituminosa

La emulsión deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre recepción e identificación.

530.7.1.2 Árido de cobertura

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011). En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1) y sobre ellas se determinará la granulometría (norma UNE-EN 933-2), el equivalente de arena (SE4) (anexo A de la norma UNE-EN 933-8), y la plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

530.7.2 Control de calidad de los materiales

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas sobre el control de calidad, en el artículo 214 de este Pliego.

El control de calidad del árido de cobertura se basará en lo especificado en el epígrafe 530.7.1.2.

530.7.3 Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- ✓ Quinientos metros (500 m) de calzada.
- ✓ Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- ✓ La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobarán las dotaciones medias de ligante residual y, eventualmente, de árido de cobertura, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (< 3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

530.8 Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media en cada lote, tanto del ligante residual como en su caso de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento ($\pm 15\%$).

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

530.9.- Medición y abono

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº 1 para:

- 530.0020 t EMULSIÓN C50BF5 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

El precio comprende la preparación de la superficie, el suministro, adquisición, transporte y puesta en obra de la emulsión.

El árido empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t), realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1 para:

- 530.0010 t ÁRIDO DE COBERTURA EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO i/ LA EXTENSIÓN.

El abono incluirá la extensión del árido y su eventual barrido.

ARTÍCULO 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 531.0010 t EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

531.1.- Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riegos de adherencia los definidos en el artículo 532 de este Pliego como riegos de curado.

531.2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos

con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

531.2.1 Emulsión bituminosa

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión bituminosa tipo C60B3 ADH en todos los casos, excepto donde se vayan a colocar mezclas discontinuas o porosas como capa de rodadura con betún modificado por polímeros, donde será una emulsión bituminosa modificada con polímeros del tipo C60B4 ADH.

531.3 Dotación del ligante

La dotación del ligante será de 0,5 kg/m². No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en la obra.

531.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la aplicación de un riego de adherencia ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

531.4.1 Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

531.5 Ejecución de las obras**531.5.1 Preparación de la superficie existente**

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

531.5.2 Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

531.6 Especificaciones de la unidad terminada

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal ($\geq 0,6$ MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal ($\geq 0,4$ MPa) en los demás casos.

531.7 Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

531.8 Control de calidad**531.8.1 Control de procedencia de la emulsión bituminosa**

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre recepción e identificación.

531.8.2 Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre el control de calidad.

531.8.3 Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- ✓ Quinientos metros (500 m) de calzada.
- ✓ Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- ✓ La superficie regada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobará la dotación media de ligante residual, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

531.8.4 Control de recepción de la unidad terminada

En cada lote definido en el epígrafe anterior, una vez extendida la capa de mezcla bituminosa superior, se extraerán tres (< 3) testigos en puntos aleatoriamente situados, según lo especificado en los epígrafes 542.9.4 ó 543.9.4 y se evaluará en ellos la adherencia entre capas mediante ensayo de corte (norma NLT-382).

531.9 Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media del ligante residual en cada lote no deberá diferir de la prevista con una tolerancia de un quince por ciento (15%) en exceso y de un diez por ciento (10%) por defecto. Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

El valor medio obtenido en cada lote para la adherencia entre capas, no deberá ser inferior al valor especificado en el apartado 531.6. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá tener un valor inferior al especificado en más de un veinticinco por ciento (25%).

Si la adherencia media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 531.6, se procederá de la siguiente manera:

Si resulta inferior al noventa por ciento (<90%) del valor previsto, se fresará la capa de mezcla bituminosa superior correspondiente al lote controlado y se repondrá el riego de adherencia y la mencionada capa por cuenta del Contratista.

- Si resulta superior o igual noventa por ciento (≥90%) del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) de la mezcla bituminosa superior.

531.10.- Medición y abono

El ligante hidrocarbonado se abonará por toneladas (t) realmente realmente empleadas y pesadas, a los precios siguientes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 según el tipo:

- 531.0010 t EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

El precio comprende el suministro, la adquisición, el transporte, la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 542.0030 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.
- 542.0050 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

542.1.- Definición

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las

partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 °C) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascals (> 11 000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento (> 15%) de la masa total de la mezcla.

En el presente proyecto se utilizarán los siguientes tipos de mezclas asfálticas en caliente.

TIPO	CAPA
AC 16 surf D	Rodadura
AC 22 bin S	Intermedia

542.2.- Materiales

542.2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

542.2.2.- Ligante hidrocarbonado

Se empleará el siguiente tipo de ligante hidrocarbonado:

- Betún asfáltico BC 50/70 en mezclas bituminosas continuas en caliente para capas de rodadura, intermedia y de base. (tablas 542.1 y 543.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas PG-3).

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear deberá cumplir las especificaciones que se definen en el Artículo 211.- Betunes Asfálticos, en el cual se establecen criterios de control de calidad, transporte, almacenamiento, etc.

Los betunes con caucho deberán cumplir la O.C. 21/2007 y la O.C. 21bis/2009 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU)

El empleo de otro tipo de betún se someterá a la aprobación de la Dirección de obra.

542.2.3.- Áridos

542.2.3.1 Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente, según las proporciones y criterios que se indican a continuación:

- En proporción inferior o igual al quince por ciento ($\leq 15\%$) de la masa total de la mezcla, empleando centrales de fabricación que cumplan las especificaciones del epígrafe 542.4.2 y siguiendo lo establecido en el epígrafe 542.5.4 de este artículo.
- En proporciones superiores al quince por ciento ($> 15\%$), y hasta el sesenta por ciento (60%), de la masa total de la mezcla, siguiendo las especificaciones establecidas al respecto en el artículo 22 vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG-4.
- En proporciones superiores al sesenta por ciento ($> 60\%$) de la masa total de la mezcla, será preceptiva la autorización expresa de la Dirección General de Carreteras. Además, se realizará un estudio específico en el Proyecto de la central de fabricación de mezcla discontinua y de sus instalaciones especiales, con un estudio técnico del material bituminoso a reciclar por capas y características de los materiales, que requerirá la aprobación del Director de las Obras.

El Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco ($SE4 > 55$) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado, deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo ($MBF < 7 \text{ g/kg}$) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma

UNE-EN 933-8) deberá ser superior a cuarenta y cinco ($SE4 > 45$).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

En el caso de que se emplee árido procedente del fresado o de la trituración de capas de mezcla bituminosa, se determinará la granulometría del árido recuperado (norma UNE-EN 12697-2) que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas deberá ser tal que pase la totalidad por el tamiz 40 mm de la norma UNE-EN 933-2. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas).

El árido obtenido del material fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los epígrafes 542.2.3.2, 542.2.3.3 ó 542.2.3.4, en función de su granulometría (norma UNE-EN 12697-2).

542.2.3.2 Árido grueso

542.2.3.2.1 Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2).

542.2.3.2.2 Procedencia para capas de rodadura

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2.

Los áridos gruesos a emplear en capas de rodadura en categorías de tráfico pesado T00 y T0, no provendrán de canteras de naturaleza caliza, ni podrán fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (5%). El Director de las Obras podrán establecer un valor inferior al indicado.

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento (> 1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior al quince por ciento (MS < 15%).

El árido a emplear en la capa de rodadura será no calizo.

542.2.3.2.3 Angulosidad (Porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a.

TABLA 542.2.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA		100		≥ 90	≥ 70
INTERMEDIA		100			≥ 70(*)
BASE		100	≥ 90	≥ 70	

(*) en vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b.

TABLA 542.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4

RODADURA	0		≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA				≤ 10 (*)
BASE	≤ 1	≤ 1	≤ 10	

(*) en vías de servicio

542.2.3.2.4 Forma (Índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS (FI)
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

T00	T0 y T31	T32 y ARCENES	T4
≤ 20	≤ 20	≤ 30	

542.2.3.2.5 Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4.

TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 yT1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA		≤ 20		≤ 25	
INTERMEDIA			≤ 25		≤ 25 (*)
BASE		≤ 25		≤ 30	

(*) en vías de servicio

542.2.3.2.6 Resistencia al pulimento para capas de rodadura (coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5.

TABLA 542.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (PSV) PARA CAPAS DE RODADURA
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y ARCENES
≥ 56	≥ 50	≥ 44

542.2.3.2.7 Limpieza (contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5‰) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

542.2.3.3 Árido fino

542.2.3.3.1 Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933- 2).

542.2.3.3.2 Procedencia

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente en categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, El Director de las Obras, deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento (10%) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado.

Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (> 10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 542.2.3.2.

542.2.3.3.3 Limpieza

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

542.2.3.3.4 Resistencia a la fragmentación

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el epígrafe 542.2.3.2.5 sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA).

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (LA < 30) para capas de base.

542.2.3.4 Polvo mineral

542.2.3.4.1 Definición

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

542.2.3.4.2 Procedencia

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN
(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA		100		≥ 50	
INTERMEDIA		100		≥ 50	
BASE		100	≥ 50		

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento ($\geq 2\%$) de la masa de la mezcla.

542.2.3.4.3 Granulometría

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedarán dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7.

Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento (10%).

TABLA 542.7 – ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA		
ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL USO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

542.2.3.4.4 Finura y actividad

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

542.2.4 Aditivos

El Director de las Obras aprobará los aditivos que puedan utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. Los métodos de

incorporación, dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

542.3.- Tipo y composición de las mezclas

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8, según el tipo de mezcla. El análisis granulométrico se hará conforme a la norma UNE-EN 933-1.

TABLA 542.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA		APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
RODADURA	AC16 D			100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
	AC16 S			100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
SEMIDENSA	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-22	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	AC22 G		100		65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250 mm: 8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8%.

La dosificación mínima de ligante será:

- Del cuatro con cinco por ciento (4,5%) en capas de rodadura del tipo “AC16 surf y AC22 surf”.
- Del cuatro por ciento (4,0%) en capas intermedias del tipo “AC22 bin”.
- Del tres con sesenta y cinco por ciento (3,65%) en capas de base del tipo “AC32 base”.

En cualquier caso, la dosificación deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 del PG-3 según el tipo de mezcla y capa, con las correcciones que se fijan en el PG-3 para densidades de los áridos distintas de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 gr/cm³).

La relación ponderal, entre el contenido de polvo mineral y el ligante bituminoso será de:

- Capa de rodadura de 1,2
- Capa intermedia de 1,1

Las densidades de las mezclas, calculadas a efectos de mediciones y presupuestos, son las siguientes:

- Capa de rodadura: tipo AC 16 surf D, densidad 2,45 t/m³
- Capa intermedia: tipo AC 22 bin S, densidad 2,40 t/m³

Las dosificaciones y tipos propuestos para las mezclas bituminosas podrán ser modificadas o sustituidas por otras que cumplan las condiciones especificadas en el PG-3 y en el presente Pliego, previa aprobación del Director de las Obras. En todo caso deberán ajustarse en obra a la vista de los ensayos que se realicen y de las experiencias adquiridas durante la ejecución de los trabajos.

542.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

542.4.1 Consideraciones generales

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente sobre los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, éste consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa, ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Director de las Obras. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se podrá utilizar en la ejecución de una mezcla bituminosa ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

542.4.2 Central de fabricación

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE.

Las mezclas bituminosas se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria mínima de la central, función de las características de la obra y del plan de obra aprobado, será de 260 m³/h.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (< 4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y tendrá en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente (de capacidad acorde con su producción) en un número de fracciones no inferior a tres (< 3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al cinco por mil ($\pm 5 \text{‰}$), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil ($\pm 3 \text{‰}$).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas en proporciones superiores al quince por ciento (> 15 %) de la masa total de la mezcla, la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el epígrafe 542.5.4. La central de fabricación (de funcionamiento continuo o discontinuo) dispondrá de, al menos, dos tolvas adicionales para el material bituminoso a

reciclar tratado, y será capaz de incorporarlo durante el proceso de mezcla sin afección negativa a los materiales constituyentes, en especial, al ligante bituminoso de aportación.

542.4.3 Elementos de transporte

La mezcla bituminosa se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia, y que se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella. Dichos camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

La forma y altura de la caja de los camiones deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

542.4.4 Equipo de extensión

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la mezcla bituminosa con la geometría y producción deseadas, y un mínimo de precompactación que será fijado por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal cuando sea precisa.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados ($> 70\,000\text{ m}^2$), será preceptivo disponer delante de la extendedora un equipo de transferencia autopropulsado, que esencialmente colabore a garantizar la homogeneización granulométrica y permita, además, la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura de extensión se establece en dos metros y treinta centímetros (2,30 m) mínimo y once metros (11,00 m) máximo. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

542.4.5 Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será:

Los elementos mínimos a emplear son los siguientes:

- Un compactador vibratorio autopropulsado de rodillo de llanta lisa, tipo tándem, y peso total no inferior a ocho toneladas (8 t).
- Un compactador de neumáticos autopropulsado, cuyas ruedas puedan alcanzar una presión de siete kilogramos por centímetro cuadrado (7 kg/cm²) y transmitir una carga de tres toneladas (3 t) cada una.

Las velocidades de la extendedora y del rodillo liso deberán estar sincronizadas para que, en todo momento, este rodillo de compactación esté en cabeza.

Si por evitar el enfriamiento de la mezcla o aumentar el rendimiento de su extendido fuese necesario aumentar la velocidad de la extendedora, podrá hacerse ampliando el número de rodillos lisos a dos (2), si fuese preciso, para que éstos siempre se mantengan en cabeza.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin

producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación, y serán aprobadas por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

Para nivelación de referencias por ultrasonidos la extensión se realizará con reglas de alta compactación RAC.

542.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

542.5.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

542.5.1.1 Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral) y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.

- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302), de ciento cincuenta a trescientos centipoises (150-300 cP). Además, en el caso de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante. El Director de las Obras podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que no será inferior a ciento treinta grados Celsius (< 130°C), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.
- La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius (≥ 165 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius (≥ 150 °C). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 °C). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius (≥ 140 °C).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este Pliego.

El Contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación, las características de la mezcla respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos (epígrafe 542.5.1.2.), y densidad aparente asociada a ese valor.
- Resistencia a la deformación permanente (epígrafe 542.5.1.3.).
- Sensibilidad al agua (epígrafe 542.5.1.4.).

- Adicionalmente, en el caso de mezclas de alto módulo, valor del módulo dinámico y de la resistencia a fatiga (epígrafe 542.5.1.5.).

El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación de las probetas y para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el epígrafe 542.9.3.1.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.7.4.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

542.5.1.2 Contenido de huecos

El contenido de huecos, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8, indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.12.

La determinación del contenido de huecos en cualquier tipo de mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros ($D \leq 22$ mm), se hará sobre probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros ($D > 22$ mm), la determinación de huecos se efectuará sobre probetas preparadas bien por compactación vibratoria (norma UNE-EN 12697-32), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 16 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2).

La determinación del contenido de huecos en mezclas semicalientes podrá hacerse sobre probetas preparadas por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31), a la temperatura de compactación prevista en obra. Para ello se compactarán hasta el número de giros que permitan obtener una densidad geométrica idéntica a la que se obtiene en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara, en una mezcla en caliente de idénticas características con la excepción del tipo de ligante que deberá ser un betún asfáltico, modificado con polímeros en su caso, del mismo grado que el ligante que se desee emplear en la mezcla semicaliente. Los valores se considerarán válidos siempre que el número máximo de giros necesario para alcanzar dicha densidad geométrica sea de ciento sesenta (160) para mezclas tipo AC32 y AC22 con molde de diámetro interior de 150 mm, o de cien (100) giros para mezcla tipo AC16 con molde de diámetro interior de 100 mm.

TABLA 542.12 – CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (NORMA UNE-EN 12697-8) EN PROBETAS (NORMA UNE-EN 12697-30, 75 golpes por cara) (*)**

TIPO DE CAPA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y ARCNES	T4
HUECOS DE MEZCLA (%)	RODADURA	4-6		3-6	
	INTERMEDIA	4-6	4-7(*)	4-7	4-7(**)
	BASE	4-7(*)	4-8(*)	4-8	

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6 %.

(**) En vías de servicio.

(***) Excepto en mezclas con $D > 22$ mm, en las que las probetas se compactarán según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir el contenido de huecos en áridos, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros ($D = 16$ mm) deberá ser mayor o igual al quince por ciento (≥ 15 %), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros ($D = 22$ mm o $D = 32$ mm) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento (≥ 14 %).

542.5.1.3 Resistencia a la deformación permanente

La resistencia a deformaciones plásticas, determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.13.a o 542.13.b. Este ensayo se hará según la norma

UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C) y con una duración de diez mil (10 000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, se prepararán probetas con mezcla obtenida en la central de fabricación, mediante compactador de placa con el dispositivo de rodillo de acero (norma UNE-EN 12697-33), con una densidad superior al noventa y ocho por ciento (> 98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

TABLA 542.13.a - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS Aire) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRDAIRE) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE RODADURA E INTERMEDIA. NORMA UNE-EN 12697-22 (mm para 103 ciclos de carga) (*)

ZONA TÉRMICA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	ESTIVA	T00 y T0	T1	T2	T3 y T4
CÁLIDA		≤ 0,07		≤ 0,07(**)	≤ 0,10(****)
MEDIA		≤ 0,07	≤ 0,07(**)	≤ 0,10(***)	≤ 0,15
TEMPLADA		≤ 0,10	≤ 0,10(***)		

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa intermedia la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07.
(**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTS Aire ≤ 0,10 y PRDAIRE < 5%.
(***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTS Aire ≤ 0,15 y PRDAIRE < 5%.

TABLA 542.13.b - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA ((WTS Aire) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRDAIRE) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE BASE.NORMA UNE-EN 12697-22 (mm para 103 ciclos de carga) (*)

ZONA TÉRMICA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	ESTIVA	T00 y T0	T1
CÁLIDA			≤ 0,07(**)
MEDIA		≤ 0,07(**)	≤ 0,10(***)
TEMPLADA		≤ 0,10(***)	

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa de base la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07

(**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTS Aire ≤ 0,10 y PRDAIRE < 5%.
(***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTS Aire ≤ 0,15 y PRDAIRE < 5%.

542.5.1.4 Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 °C) (norma UNE-EN 12697-12), tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (ITSR ≥ 80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento (ITSR ≥ 85%) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (D > 22 mm), las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), las probetas se prepararán bien mediante compactación con vibración (norma UNE-EN 12697-32), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697- 30), aplicando cincuenta (50) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 2 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2), de manera proporcional al porcentaje en peso que corresponda a cada uno de ellos, una vez eliminada la fracción retenida por el tamiz 22 mm.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima no será inferior a la indicada en la tabla 542.10.

542.5.1.5 Propiedades adicionales en mezclas de alto módulo

En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), no será inferior a once mil megapascals (≤ 11 000 MPa). Las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

En mezclas de alto módulo, realizado el ensayo de resistencia a la fatiga con una frecuencia de treinta hercios (30 Hz) y a una temperatura de veinte grados Celsius (20 °C) (Anexo D de la norma UNE-EN

12697-24), el valor de la deformación para un millón (10^6) de ciclos no será inferior a cien microdeformaciones ($\epsilon_6 \leq 100 \mu\text{m/m}$).

542.5.2 Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa. El Director de las Obras indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir, dependiendo de su naturaleza, lo indicado al respecto en este artículo y en el artículo 510 de este Pliego, y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia, según corresponda, de acuerdo con los artículos 530 ó 531 de este Pliego.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado heterogéneo, se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie. Además, si ha pasado mucho tiempo desde su aplicación, se verificará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

542.5.3 Aprovechamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros ($D = 16 \text{ mm}$) el número mínimo de fracciones será de tres (3); para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras

podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el epígrafe 542.9.3.1.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Los acopios se dispondrán preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por tongadas de espesor no superior a un metro y medio ($\geq 1,5 \text{ m}$), y no por montones cónicos.

Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido, que obligaría siempre al estudio de una nueva fórmula de trabajo cumpliendo el epígrafe 542.5.1.1.

El Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista.

542.5.4 Fabricación de la mezcla

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50% a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizase material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas, en proporción superior al quince por ciento ($> 15\%$) de la masa total de la mezcla, se procederá como se especifica a continuación:

- En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, para cada amasada, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, y se continuará la operación de

mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes de mezclas bituminosas se incorporarán junto al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

- En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportará el material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas tras la llama, de forma que no exista riesgo de contacto con ella.
- En ningún caso se calentarán los áridos de aportación a más de doscientos veinte grados Celsius (> 220°C), ni el material bituminoso a reciclar a una temperatura superior a la del ligante de aportación.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Los gases producidos en el calentamiento de la mezcla, se recogerán durante el proceso de fabricación de la mezcla, evitando en todo momento su emisión a la atmósfera. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental y de seguridad y salud.

542.5.5 Transporte

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 542.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

542.5.6 Extensión

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el Director de las Obras indique otro procedimiento. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para carreteras con calzadas separadas con superficies a extender superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m²), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el epígrafe 542.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que sea constante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

542.5.7 Compactación

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendidora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

542.5.8 Juntas transversales y longitudinales

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para la finalización de la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, de acuerdo con el artículo 531 de este Pliego, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura de la emulsión. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

En capas de rodadura, las juntas transversales se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

542.6 Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), que deberá cumplir los valores establecidos en el epígrafe 542.7.4.

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control. En ese caso, se elegirán cien metros (100 m) del tramo de prueba, en el que se realizará la medición con el texturómetro láser que se vaya a emplear posteriormente en el control de la obra y se harán al menos cinco (5) determinaciones de la macrotextura (norma UNE-EN 13036-1). La correspondencia obtenida será aplicable exclusivamente para esa obra, con la fórmula de trabajo y el plan de compactación aprobados y con ese equipo concreto de medición.

El Director de las Obras fijará la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros (100 m) y determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

El Director de la obra fijará el número de pasadas que deberán aplicar cada uno de los elementos del tren de compactación. En principio se recomiendan cuatro (4) pasadas para el rodillo liso de cabeza y tres (3) para el de neumáticos.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Además, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en este Pliego, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

542.7 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

542.7.1 Densidad

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el epígrafe 542.9.3.2.1:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (< 98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (< 97%).

542.7.2 Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos de Proyecto.

542.7.3 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), obtenido de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.9.4, deberá cumplir los valores de la tabla 542.14.a o 542.14.b, según corresponda.

TABLA 542.14.a. – ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)
PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	TIPO DE VÍA		
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

TABLA 542.14.b– ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)
PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

542.7.4 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.15.

TABLA 542.15.- VALORES MÍNIMOS DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL (MTD) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL (CRTS) DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA

CARACTERÍSTICA	TIPO DE MEZCLA
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NORMA UNE-EN 13036-1)(*) (mm)	0,7
RESITENCIA AL DESLIZAMIENTO (NORMA UNE 41201 IN)(**) (%)	65

(*) Medida inmediatamente después de la puesta en obra.
(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

542.8 Limitaciones de la ejecución

No se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en las siguientes situaciones, salvo autorización expresa del Director de las Obras:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius ($< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros ($< 5\text{ cm}$), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius ($< 8\text{ }^{\circ}\text{C}$). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros ($\leq 10\text{ cm}$) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius ($60\text{ }^{\circ}\text{C}$), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

542.9 Control de calidad

542.9.1 Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, de acuerdo con el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplan las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

542.9.1.1 Ligantes hidrocarbonados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 de este Pliego, según corresponda.

542.9.1.2 Áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1) y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).
- La granulometría de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).
- El equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Contenido de finos del árido grueso, conforme a lo indicado en el epígrafe 542.2.3.2.7.
- El índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

542.9.1.3 Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, que sea un producto comercial o especialmente preparado, si dispone de marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación

de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el supuesto de no disponer de marcado CE o de emplearse el procedente de los áridos, de cada procedencia del polvo mineral, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3), y la granulometría (norma UNE-EN 933-10).

542.9.2 Control de calidad de los materiales

542.9.2.1 Ligantes hidrocarbonados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 de este Pliego, según corresponda.

542.9.2.2 Áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.16:

- Análisis granulométrico de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).

- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), del árido combinado (incluido el polvo mineral) según la fórmula de trabajo, y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5). - Contenido de finos del árido grueso, según lo indicado en el epígrafe 542.2.3.2.7.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).
- Densidad relativa del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6). -
- Absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

542.9.2.3 Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).
- Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

Si el polvo mineral de aportación tiene marcado CE, la comprobación de estas dos propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados. No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos, si lo considera oportuno, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

Para el polvo mineral procedente de los áridos se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

542.9.3 Control de ejecución

542.9.3.1 Fabricación

Las mezclas bituminosas deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (salvo en el caso de las excepciones citadas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011), por lo que su idoneidad se podrá comprobar mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de mezclas bituminosas que no dispongan de marcado CE, se aplicarán los siguientes criterios:

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1), una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

Análisis granulométrico del árido combinado (norma UNE-EN 933-1).

- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125 mme del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1), que cumplirá las tolerancias indicadas en este epígrafe. Se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado, al menos una (1) vez por semana.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones.

Para todas las mezclas bituminosas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea. La humedad de la mezcla no deberá ser superior en general al cinco por mil (> 5‰) en masa del total. En mezclas semicalientes, este límite se podrá ampliar hasta el uno y medio por ciento (> 1,5%).
- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 542.16, en función del nivel de conformidad (NCF) definido en el Anexo A de la norma UNE-EN 13108-21, determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados, y según el nivel de control asociado a la categoría de tráfico pesado y al tipo de capa. Sobre estas muestras se determinará la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

TABLA 542.16 FRECUENCIA MÍNIMA DE ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS EXTRAÍDOS Y CONTENIDO DE LIGANTE (toneladas/ensayo)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	TIPO DE CAPA	NIVEL DE CONTROL	NCF A	NCF B	NCF C
T00 a T2	RODADURA	X	600	300	150
	INTERMEDIA				
	BASE	Y	1000	500	250
T3 a T4	RODADURA	Y	1000	500	250
	INTERMEDIA y BASE				

Las tolerancias admisibles respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral), serán las siguientes:

- Tamices superiores al 2 mm de la norma UNE-EN 933-2: cuatro por ciento ($\pm 4\%$).
- Tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2: tres por ciento ($\pm 3\%$).
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: dos por ciento ($\pm 2\%$).
- Tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: uno por ciento ($\pm 1\%$).

La tolerancia admisible respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil ($\pm 3\text{‰}$) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 542.10, según el tipo de capa y de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, además de la verificación documental, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de las comprobaciones o ensayos que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo al menos una (1) vez al mes, o con menor frecuencia si así lo aprueba el Director de las Obras, los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el epígrafe 542.5.1:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio (norma UNE-EN 12697-22).
- Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12).
- En mezclas de alto módulo, además, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26).

En todos los casos, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12), y en mezclas de alto módulo, además, la resistencia a fatiga (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24), cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de las Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla.

542.9.3.2 Puesta en obra

542.9.3.2.1 Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 de este Pliego.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del epígrafe 542.9.4.

Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación, procediendo de la siguiente manera:

- Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20. Estas probetas se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros ($D \leq 22\text{ mm}$), o mediante la norma UNE-EN 12697-32 o norma UNE-EN 12697-31 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor, según los criterios establecidos en el epígrafe 542.5.1.2.

En la preparación de las probetas, se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo según el ligante empleado. La toma de muestras para la preparación de estas probetas podrá hacerse, a juicio del Director de las Obras, en la carga o en la descarga de los elementos de transporte a obra, pero en cualquier caso, se evitará recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.

- La densidad de referencia para la compactación de cada lote, se define como la media aritmética de las densidades aparentes obtenidas en dicho lote y en cada uno de los tres anteriores.

Sobre algunas de estas muestras, se podrán llevar a cabo, además, a juicio del Director de las Obras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y de la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

542.9.3.2.2 Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

542.9.4 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

- ✓ Quinientos metros (500 m) de calzada.
- ✓ Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- ✓ La fracción construida diariamente.

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres (3), y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor (norma UNE-EN 12697-6), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20. Sobre estos testigos se llevará a cabo también la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382), a la que hace referencia el artículo 531 de este Pliego.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 542.7.3. En el caso de que un mismo tramo se ausculte más de un perfil longitudinal (rodada derecha e izquierda), las prescripciones sobre el valor del IRI establecidos en el epígrafe 542.7.3 se deberán verificar independientemente en cada uno de los perfiles auscultados (en cada rodada). La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar antes de la puesta en servicio.

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE-EN 13036-1) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

542.10 Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 542.9.4, según lo indicado a continuación.

542.10.1 Densidad

La densidad media obtenida en el lote no deberá ser inferior a la especificada en el epígrafe 542.7.1. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento ($\geq 95\%$) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.
- Si es inferior al noventa y cinco por ciento ($< 95\%$) de la densidad especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (≥ 1) individuo de la muestra ensayada del lote presente un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

542.10.2 Espesor

El espesor medio obtenido en el lote no deberá ser inferior al especificado en el epígrafe 542.7.2. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si es superior o igual al ochenta por ciento ($\geq 80\%$), y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta por ciento ($< 80\%$), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo.

Para capas intermedias:

- Si es superior o igual al noventa por ciento ($\geq 90\%$) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento ($< 90\%$), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Para capas de rodadura:

- Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada del lote presente resultados inferiores al especificado en más de un diez por ciento (10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

542.10.3 Rasante

Para capas de base e intermedia:

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas. Si se rebasaran dichas tolerancias, se procederá de la siguiente manera:

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto, el Director de las Obras podrá aceptar la rasante siempre que se compense la merma producida con el espesor adicional necesario de la capa superior, en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe anterior.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en los Planos del proyecto. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

542.10.4 Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento ($< 10\%$) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.
- Si es igual o más del diez por ciento ($\geq 10\%$) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (> 2 km), mejoran los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3 y cumplen los valores de la tabla 542.17.a o 542.17.b, según corresponda, se podrá incrementar el precio de abono de la mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11.

**TABLA 542.17.a. – ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)
PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL**

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	$< 1,0$	$< 1,0$
80	$< 1,2$	$< 1,5$
100	$< 1,5$	$< 2,0$

**TABLA 542.17.b– ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)
PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE, CON POSIBILIDAD DE ABONO
ADICIONAL**

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS

	ESPESOR DE RECRECIMIENTO		
	> 10	≤ 10	
50	< 1,0	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5	< 1,5
100	< 1,5	< 1,8	< 2,0

542.10.5 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

542.10.5.1 Macrotextura superficial

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento ($\geq 90\%$), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento ($< 90\%$), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (≥ 1) individuo de la muestra ensayada, presente un (1) resultado inferior al especificado en más del veinticinco por ciento ($> 25\%$). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se realizarán ensayos, según el epígrafe 542.7.4.

542.10.5.2 Resistencia al deslizamiento

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento ($\geq 90\%$), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento ($< 90\%$), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de

las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un cinco por ciento ($\geq 5\%$) de la longitud total medida, presente un (1) resultado inferior a dicho valor en más de cinco (5) unidades. De no cumplirse esta condición se medirá de nuevo para contrastar el cumplimiento de este epígrafe.

542.11.- Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso).

El abono se hará para cada tipo de mezcla al precio que figura en el Cuadro de precios N° 1:

- 542.0030 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.
- 542.0050 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

La ejecución de la mezcla incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la Fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla

- Los ensayos de control de la ejecución como IRI, CRT, Retrorreflexiones y, en general, todos los citados en el PG3 y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto, no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

Las posibles adiciones de activantes o aditivos al ligante se considerarán incluidas en los precios de la tonelada de mezcla correspondiente, no siendo por tanto objeto de abono independiente.

No será de abono el exceso de mezcla que se coloque, aun estando dentro de los límites de tolerancias, ni los excesos necesarios para corregir las irregularidades que dentro de lo admisible se cometan en las capas inferiores.

No serán de abono los sobrecargos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

PARTE VI: ELEMENTOS ESTRUCTURALES

ARTÍCULO 610.- HORMIGÓN MAGRO VIBRADO

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 610.0020 m³ HORMIGÓN EN MASA HM – 20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO

610.1.- Definición

Se definen como hormigones los productos formados por la mezcla, en proporciones adecuadas, de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades al fraguar y endurecer.

Los hormigones que aquí se definen cumplirán, además de las especificaciones que se indican en este artículo, las indicadas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y las especificaciones detalladas en el PG-3 (Versión octubre de 2002).

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones.

Además, para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Los pilotes están constituidos por un hormigón especial especificado en planos en el que se cuidará especialmente la granulometría de los áridos, para obtener un hormigón muy trabado sin ninguna tendencia a la segregación y muy manejable. Adiciones especiales tales como puzolana, agentes aireantes, etc., deberán ser aprobados por el Director de Obra. Cumplirán además las siguientes condiciones:

- Tener la docilidad suficiente para garantizar una continuidad absoluta en su ejecución, aun extrayendo la entubación. Su asentamiento en el cono de Abrams será, no obstante, inferior a 12 cm.
- Alcanzar una resistencia suficiente para transmitir las cargas con un coeficiente de seguridad adecuado. En todo caso su resistencia característica será por lo menos la establecida en planos.
- No ser atacable por el terreno circundante.
- La relación agua/cemento debe ser inferior a 0,45 y el diámetro máximo del árido de 25 mm, si es rodado y de 20 mm si procede de machaqueo.
- La resistencia característica del hormigón será de veinticinco megapascals (25 MPa), salvo prescripción contra en los planos.
- Si el hormigonado es bajo el agua, el contenido de cemento será superior a los 400 Kilogramos por metro cúbico (m³) de hormigón, con un asiento del cono de Abrams inferior a 15 cm.

610.2.- Materiales

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos, de este Pliego:

- Artículo 202, “Cementos”.
- Artículo 280, “Agua a emplear en morteros y hormigones”.

Y los artículos siguientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

- Artículo 281, “Aditivos a emplear en morteros y hormigones”.
- Artículo 283, “Adiciones a emplear en hormigones”.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

El Director de las Obras, podrá establecer la frecuencia y el tamaño de los lotes para la realización de los ensayos previstos en el artículo 81.3.2 de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya, para los casos en que varíen las condiciones de suministro, o si no se dispone de un certificado de idoneidad de los mismos emitido, con una antigüedad inferior a un año, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

El contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo, así como de todas aquellas que pudieran establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

610.2.1.- Cemento

La selección del cemento a emplear en cada tipo de hormigón se efectuará a partir de los correspondientes ensayos previos. Se emplearán los cementos cuyas características se especifican en el artículo 202 de este Pliego.

Se empleará cemento resistente a los sulfatos (SR) en todas las obras de hormigón en contacto con las tierras o suelos, ya que la naturaleza del terreno así lo justifica, y donde lo indique el Ingeniero Director de las obras. También tendrá la categoría SR en los casos mencionados expresamente en las unidades de que forme parte. No habrá por ello aumento alguno de precio.

El empleo de cualquier tipo de cemento requerirá la aprobación de la Dirección de Obra.

A la entrega del cemento, el suministrador entregará un albarán con los datos exigidos por la vigente Instrucción de Recepción de Cementos, debiendo incluirse en el mismo la composición potencial del cemento.

610.2.3.- Áridos

Se utilizarán los áridos con densidades superiores a 2600 kg/m³. El árido grueso deberá ser de machaqueo, con un tamaño máximo inferior al indicado en la tipificación del hormigón, coeficiente de forma no inferior a 0,25 y coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según UNE 1097-2/99 no superior a veinticinco (25).

El árido fino será rodado. Deberá tener un módulo de finura (suma de cada uno de los porcentajes retenidos en los tamices de la serie 4 – 2 – 1 - 0,5 – 0,25 – 0,125 – 0,063 mm), que esté comprendido entre 2,75 y 3,25. Además, en el árido fino, el contenido máximo de material (finos) que pasa por el tamiz UNE 0,063 será del 5%.

La Dirección de Obra, en función de la presencia o no de arcillas, determinará si ha de haber lavado previo.

A los efectos de garantizar la idoneidad estética y la continuidad de las características cromáticas del hormigón, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la utilización de un determinado yacimiento, que asegure la uniformidad en el árido suministrado. Cualquier modificación en las condiciones de suministro deberá ser aprobada previamente por la Dirección de Obra.

610.3.- Tipos de hormigón y distintivos de la calidad

610.3.1.- Tipos de hormigón

El hormigón a emplear será del tipo HM – 20.

Durante la obra, se comprobará mediante el correspondiente control documental que las dosificaciones empleadas no son diferentes de las declaradas inicialmente a partir de los mencionados ensayos previos.

Además de las prestaciones correspondientes a cada grupo, los hormigones fabricados para cada tipo de elemento deberán cumplir las prescripciones relativas a su dosificación indicadas en el artículo 37 de la EHE-08.

6.10.3.2.- Distintivos de la calidad

En este Pliego se reconocen como distintivos que aseguran el cumplimiento de los requisitos reglamentarios establecidos por la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya, aquellos reconocidos por el Ministerio de Fomento.

610.4.- Dosificación del hormigón

610.4.1.- Aspectos generales

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecido en el capítulo VII de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya.

610.6.- Ejecución

610.6.1.- Fabricación y transporte del hormigón

La fabricación y transporte del hormigón se realizará, en aquello que no se recoja en los párrafos siguientes, de acuerdo con las indicaciones del artículo 69 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). En cualquier caso, los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

El hormigón para colocar *in situ* durante la obra será fabricado en central. En el caso de una central de hormigón preparado, la selección de ésta deberá comunicarse a la Dirección de Obra, previamente al inicio de la misma.

En cualquier caso, la central deberá reunir las siguientes características:

- Instalaciones generales adecuadas para el tipo de hormigón que se va a fabricar.
- Silos independientes para almacenamiento de áridos que eviten su contaminación.
- Sistemas implementados para determinar la humedad de los áridos.
- Sistema de control de producción documentado en los correspondientes libros de autocontrol.

- Los equipos de amasado deberán cumplir los requisitos de la tabla 69.2.5 de la Instrucción EHE-08.
- Los sistemas de pesaje de las diversas materias primas deberán cumplir las tolerancias prescritas en el apartado 69.2.4. de la Instrucción EHE-08.

Para la selección de la central de hormigón preparado, se valorarán favorablemente los siguientes aspectos:

- Estar en posesión de la Marca N de AENOR, de conformidad con la norma UNE 83.001, referente a hormigones designados y fabricados de acuerdo con la Instrucción EHE-08.
- Poseer unas instalaciones de amasado en la central, y no exclusivamente instalaciones de dosificación.

610.6.2.- Entrega del hormigón

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min).

610.6.3.- Vertido del hormigón

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si se emplean productos retardadores de fraguado, pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados.

Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificadas en los planos.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

610.6.4.- Compactación del hormigón

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 70.2 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a éstos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, puede continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

En ningún caso se admitirá la compactación por apisonado o picado.

610.6.5.- Hormigonado en condiciones especiales

610.6.5.1.- Hormigonado en tiempo frío

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0°C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4°C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3°C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1°C), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5°C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura será inferior a cero grados Celsius (0°C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. No podrán utilizarse jamás productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones cloro, para el caso de hormigón armado.

En los casos en que, por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las obras, se hormigones en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40°C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la

amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte al hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas, adoptándose, en su caso las medidas que prescriba el Director de las Obras.

610.6.5.2.- Hormigonado en tiempo caluroso

Los sistemas propuestos por el contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados por el Director de las Obras previamente a su utilización.

610.6.5.3.- Hormigonado en tiempo lluvioso

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos u otros medios que protejan el hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

610.6.6.- Juntas

Las juntas en el hormigón pondrán ser de contracción, dilatación o ambas funciones. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Si el plano de una junta presenta

una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La abertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

610.6.7.- Curado del hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En función las condiciones climatológicas existentes durante la operación de curado, se calculará la duración de éste, conforme al contenido en los comentarios al Artículo 74º de la Instrucción EHE-08. En el caso de empleo de humo de sílice, se adoptará un valor para el parámetro $D_1 = 1$. En ningún caso la duración de curado será inferior a cuatro días.

El curado se efectuará mediante aporte de agua sobre las superficies externas del hormigón, al objeto de evitar que éste sufra pérdidas de agua. Durante los primeros tres días, se extremarán las precauciones en este sentido recurriendo a sistemas de riego automático. No se permitirán sistemas de riego que puedan provocar lavado de la superficie del hormigón.

Podrán utilizarse otros sistemas de curado que cumplan el artículo 74º de la Instrucción EHE-08, previa autorización del Director de Obra.

Los procedimientos de curado serán tales que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni supongan la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón. Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos con alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma

que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m²/h).

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40°C), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75°C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20°C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, las superficies del hormigón se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el artículo 285 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG3), "Productos filmógenos de curado".

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya de adherir hormigón adicional u otro material, salvo que se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

El Director de las Obras autorizará en su caso la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerdo con las normas de buena práctica de dichas técnicas.

El Director de las Obras dará la autorización previa para la utilización de curado al vapor, así como del procedimiento que se vaya a seguir, de acuerdo con las prescripciones incluidas en este apartado.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

610.6.8.- Control del hormigón de los elementos prefabricados

Todos los elementos prefabricados deberán cumplir la totalidad de los requisitos definidos para ellos, tanto en lo relativo a su dosificación, como a sus prestaciones adicionales.

Todas las piezas prefabricadas deberán suministrarse a la obra correctamente identificadas y acompañadas de la correspondiente hoja de suministro, firmada por persona física, y cuyo contenido deberá ser, al menos, el siguiente:

- Identificación de la pieza;
- Fecha de fabricación;
- Fecha de suministro;
- Designación del hormigón de la pieza;
- Lote de fabricación al que pertenece;
- Referencia de identificación del informe de los ensayos previos correspondientes;
- Resultados de los ensayos correspondientes al lote en el control de producción;
- Tipo, marca y clase del cemento;
- Tipo, marca y dosificación del humo de sílice, en su caso;
- Tipo de aditivo, en su caso, o indicación expresa de que no lo contiene;
- Dosificación real del hormigón empleado, con tolerancias de ± 15 kg para el contenido de cemento, y de $\pm 0,02$ para la relación agua/cemento;
- Recubrimientos garantizados; y
- Nombre de la persona física responsable que firma la hoja de suministro.

610.7.- Control de calidad

La tabla 610.3 es una transcripción de la 84.1 de la Instrucción EHE-08. En ella se pueden contemplar, de manera sinóptica, los diferentes tipos de ensayos y los datos relativos a las probetas (fabricación, conservación, tipo, número) así como observaciones diversas.

Tabla 610.3.- Control de la resistencia del hormigón

<i>Tipos de ensayos</i>	<i>CARACTERÍSTICOS</i>	<i>DE CONTROL</i>
Ejecución de probetas	En obra	En obra
Conservación de probetas	En agua o cámara húmeda	En agua o cámara húmeda
Tipo de probetas	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de 15 x30
Edad de las probetas	28 días	28 días

Obligatoriedad	Preceptivos salvo experiencia previa	Siempre preceptivos
----------------	--------------------------------------	---------------------

La tabla 610.3 anterior no recoge, por ser relativa al control de resistencias, la actuación en materia de control de especificaciones de durabilidad, que se tratan en 610.7.1.

610.7.1.- Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón

Se seguirán las indicaciones del Artículo. 85 de la Instrucción EHE-08 de hormigón estructural, que establece que los controles serán:

- a) Control documental de las hojas de suministro para comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación agua cemento (*a/c*) y el contenido de cemento. Este control documental se realizará para todas las amasadas del hormigón que se lleven a cabo durante la obra. El contenido de las hojas de suministro será conforme a lo indicado en 69.2.9.1.
- b) Control de la profundidad de penetración del agua, de acuerdo con el procedimiento descrito en 85.2, que remite a UNE 83309:90. Se efectuará, con carácter previo al inicio de la obra, sobre un conjunto de tres probetas de un hormigón con la misma dosificación que la que se vaya a emplear en obra. Estos ensayos se rechazarán si se han realizado con más de seis meses de antelación con respecto al momento de inicio de las obras o si las materias primas o las dosificaciones del hormigón de obra ya no se corresponden con las del hormigón de las probetas. Estos ensayos se efectuarán tanto en la fase de ensayos previos como característicos. Una vez establecida la dosificación y comprobado, mediante los ensayos característicos, la idoneidad de la dosificación y procedimiento de fabricación no será necesario repetir estos ensayos durante la construcción, salvo indicación en contra del Director de la obra.

610.7.2.- Ensayos característicos del hormigón

Dadas las particulares características del hormigón que se ha previsto emplear (con prestaciones especiales), se ha contemplado la ejecución de unos ensayos característicos que tienen como finalidad comprobar, antes del hormigonado de las piezas, con la dosificación que se propone emplear en la obra y con los medios con que se va a fabricar el hormigón, la idoneidad tanto de la dosificación como del propio proceso de fabricación.

Se efectuarán los ensayos sobre 6 amasadas diferentes, con dos probetas por amasada, ejecutadas, conservadas y ensayadas según se refiere en el Art. 87 de la Instrucción EHE-08.

El ensayo se considerará favorable si se cumple

$$x_1 + x_2 - x_3 \geq f_{ck}$$

siendo $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_3$ los resultados medios de cada amasada, y f_{ck} la resistencia característica especificada.

610.7.3.- Ensayos de control del hormigón

De las tres modalidades de control que ofrece el Art. 88 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, se aplicará a esta obra la modalidad de control estadístico. Con esta modalidad se conoce la resistencia de sólo una fracción de las amasadas puestas en obra. Esto equivale *a priori* a no contemplar en este documento el control total (control al 100%) por el elevado número de probetas que implica confeccionar, conservar y romper, la complejidad de todo orden que supone para la obra y el desproporcionado costo del control.

TABLA 610.4 LÍMITES MÁXIMOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS LOTES:

Límite superior	Tipo de elementos estructurales		
	Estructuras con elementos comprimidos	Estructuras con elementos sometidos flexión	Macizos
Volumen de hormigón	100m³	100m³	100m³
Número de amasadas	50	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500m²	1000m²	-

El control se realizará determinando la resistencia de “N” amasadas por lote, siendo:

Si $f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$ N=2

$25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$ N ≥4

Si $f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$ N=6

610.8.- Especificaciones de la unidad terminada

610.8.1.- Tolerancias

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que, en ningún caso, deberán aplicarse sin previa autorización del Director de las Obras.

El sistema de tolerancias será el indicado en el anejo 10 de la Instrucción EHE.

610.8.3.- Reparación de defectos

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique al acabado superficial de esas zonas.

610.9.- Recepción

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

610.10.- Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico (m³) de cada uno de los tipos realmente colocados en obra, medidos sobre los planos de construcción, salvo el de los elementos prefabricados y los pilotes, que queda incluido en el precio de ellos.

Los precios de abono son los que figuran en el Cuadro de Precios nº 1:

- 610.0020 m³ HORMIGÓN EN MASA HM – 20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación, transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución

de juntas, curado y acabado. También quedan incluidas las operaciones de agotamiento que sea preciso realizar para la puesta en obra o, alternativamente, la puesta en obra bajo agua.

En los hormigones empleados en la ejecución de pilotes se incluye en el precio, el exceso de hormigón en las cabezas de los pilotes hormigonados con agua en el tubo, los muretes guía, y la limpieza y preparación de las armaduras vistas una vez realizado el descabezado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

PARTE VII: SEÑALIZACIÓN**ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES**

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 700.0010 m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).
- 700.0020 m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA)
- 700.0110 m MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).
- 700.0120 m² MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS
- 700.0150N m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA)
- 700.0160N m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

700.1.- Definición

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de este Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas acrílicas, alcídicas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

Las proporciones de mezcla serán:

Para las pinturas acrílicas aplicadas en las marcas viales el material de base estará en la proporción de 900 g/m2 de pintura acrílica y las microesferas de vidrio tendrán una dotación de 500 g/m2.

Para las pinturas alcídicas aplicadas en las marcas viales el material de base estará en la proporción de 720 g/m2 de pintura acrílica y las microesferas de vidrio tendrán una dotación de 480 g/m2.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

En lo referente a materiales, definición y ejecución de las bandas transversales de alerta, se estará a lo dispuesto en la Orden FOM 3053/2008 “Instrucción técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en el RCE”.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método “B” de la norma UNE 135 200 (3).

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

700.2.- Tipos

Las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE- EN 1436, las incluidas en la tabla 700.1:

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN		
DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
PERMANENTE	P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
TIPO II	RW	Marca vial no estructurada diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
SONORA (*)	S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	B	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR).

En el presente proyecto las marcas viales sonoras se aplican a bordes de calzada de autovía M-2.5. y por tanto disponen de un ancho de 20 cm. Por otro lado, los tacos que forman los resaltes dispondrán de una altura de 10 mm y se dispondrá uno cada 30 cm a lo largo de la marca vial.

Por su forma de aplicación se distingue entre marcas viales in situ, colocadas en obra mediante la aplicación directa de un material base sobre el pavimento, y marcas viales prefabricadas, en forma de láminas o cintas, cuya aplicación sobre el pavimento se realiza por medio de un adhesivo, imprimación presión, calor o combinaciones de ellos.

700.3.- Materiales

700.3.1.- Consideraciones generales

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de material más adecuado en cada caso, de acuerdo con el epígrafe 700.3.4 de este artículo.

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío, de colores blanco, negro o rojo, o por termoplásticos de color blanco, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de post-mezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales

La retrorreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia podrá reforzarse por medio de propiedades especiales en su textura superficial, por la presencia de microesferas de vidrio gruesas o por otros medios.

700.3.2.- Especificaciones

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos, plásticos en frío, materiales de post-mezclado y/o microesferas de vidrio de premezclado, presentados en forma de sistemas de señalización vial horizontal, o marcas viales prefabricadas, que acrediten el cumplimiento de las especificaciones recogidas en los epígrafes siguientes.

700.3.2.1.- Requisitos de comportamiento

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 700.2a para marcas viales de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2.c para las marcas viales de color negro y rojo, respectivamente.

TABLA 700.2a REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS				
			Tipo II-RW		Tipo II-RR		
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (RL)	en seco	R3		R3		
		en húmedo	RW2		RW3		
		bajo lluvia	--		RR2		
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β , sobre pavimento	bituminoso	B2		B2		
		de hormigón	B3		B3		
	Coeficiente de luminancia en iluminación difusa (Qd)	bituminoso	Q2		Q2		
		de hormigón	Q3		Q3		
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,355	0,305	0,285	0,335
y			0,355	0,305	0,325	0,375	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1				

TABLA 700.2b REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR NEGRO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA	VALOR REQUERIDO
-----------	---------------------	-----------------

VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento		$\leq 0,05$			
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,355	0,305	0,285	0,335
			y	0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT			≥ 45			

TABLA 700.2b REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR ROJO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA			VALOR REQUERIDO			
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento		$\geq 0,12$ y $\leq 0,22$			
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,650	0,490	0,480	0,620
			y	0,310	0,310	0,340	0,350
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT			≥ 45			

700.3.2.2.- Durabilidad de los requisitos

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco y negro será P5; P6 o P7 conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 700.3.4.1. Para los materiales a emplear en marcas viales de color rojo, la clase mínima de durabilidad de las prestaciones será P4.

700.3.2.3.- Características físicas

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 700.3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 700.4.

TABLA 700.3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO (*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS (**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		≥ SP3	
ESTABILIDAD AL CALOR		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

(*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso.

(**) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento de hormigón.

TABLA 700.4 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA		TIPO DE MARCA VIAL (NORMA UNE-EN 1790)	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO
COLOR		Color como en tabla 700.2a	
FACTOR DE LUMINANCIA		$\geq$ B5	Mismos requisitos que en la tabla 700.5 para los termoplásticos
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA	EN SECO	R5	
	EN HÚMEDO	$\geq$ RW5	
	BAJO LLUVIA	$\geq$ RR4	

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	≥ S1	
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACCELERADO	Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

700.3.3.- Acreditación de los materiales

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en los epígrafes 700.3.3.1; 700.3.3.2 y 700.3.3.3.

La declaración de prestaciones para pinturas, termoplásticos y plásticos en frío, deben referirse siempre a un sistema de señalización vial del que formen parte como material base, tal como se define en el apartado 700.1 de este artículo.

Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.1.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 700.3.2.2.

Las propiedades físicas declaradas para los productos que las requieran verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.3.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

700.3.3.1.- Materiales base y marcas viales prefabricadas

1) Para las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación del sistema (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post-mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos
 - Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal o

- Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011

- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.3.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los materiales base.

2) Para las pinturas y plásticos en frío de colores rojo y negro se deberá aportar:

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes).
- Para el ensayo de durabilidad de los materiales de color negro se habrá utilizado una probeta cuya superficie tenga un factor de luminancia $\beta \geq 0,15$.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los colores negro y rojo.

3) Para las marcas viales prefabricadas de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la identificación e instrucciones de aplicación, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1790.
- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.4.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.6 para las marcas viales prefabricadas.

4) Para las marcas viales prefabricadas de colores rojo y negro se deberá aportar:

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes).
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.6 para las marcas viales prefabricadas.

TABLA 700.5 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE-EN 1871)

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATERIAL		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
DENSIDAD	X	X	X
COLOR	X	X	X
FACTOR DE LUMINANCIA	X	X	X
PODER CUBRIENTE	X		
CONTENIDO EN SÓLIDOS	X		
CONTENIDO EN LIGANTE	X	X	X
CONTENIDO EN DISOLVENTES	X		
VISCOSIDAD	X		
CONTENIDO EN CENIZAS	X	X	X
CONTENIDO EN MICROESFERAS DE VIDRIO		X	X

TABLA 700.6 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS (NORMA UNE-EN 1790)

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN		TIPO DE MARCA VIAL PREFABRICADA	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO
COLOR		X	Mismos requisitos que en la tabla 700.11 para los termoplásticos
FACTOR DE LUMINANCIA		X	
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA (RL)	EN SECO	X	
	EN HÚMEDO	X	
	BAJO LLUVIA	X	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO		X	
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO		X	
CONTENIDO EN CENIZAS		X	

700.3.3.2.- Materiales de post-mezclado

Las microesferas de vidrio, los áridos antideslizantes o la mezcla de ambos, utilizados como materiales de post-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1423.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

700.3.3.3 Materiales de pre-mezclado

Las microesferas de vidrio utilizadas como materiales de pre-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1424.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

700.3.4.- Criterios de selección

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

700.3.4.1.- Selección de la clase de durabilidad

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera.

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas

			laterales en calzada única			
CLASE DE RUGOSIDAD (*)	RG1		RG2	RG3	RG4	
(Norma UNE-EN 13197)	a)	b)			a)	b)
(H en mm)	H ≤ 0,3	0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	1,2 < H ≤ 1,5	H > 1,5
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		a ≥ 7,0	6,5 ≤ a < 7,0	a < 6,5		
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

700.3.4.2 Selección de la naturaleza del material base

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9.

TABLA 700.9 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

NUEVA APLICACIÓN	MATERIAL EXISTENTE					
	PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	MARCAS VIALES PREFABRICADAS	PINTURA ALCÍDICA	PINTURA ACRÍLICA BASE AGUA
PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA
PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	BUENA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	BUENA
TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	BUENA	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA
MARCAS VIALES PREFABRICADAS	NULA O BAJA	NULA O BAJA	NULA O BAJA	EXCELENTE	NULA O BAJA	NULA O BAJA
PINTURA ALCÍDICA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	EXCELENTE	BUENA
PINTURA ACRÍLICA BASE AGUA	EXCELENTE	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	EXCELENTE

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal. Dicha eliminación podrá resultar necesaria con el fin de asegurar la compatibilidad con nuevas marcas viales Tipo II, sobre todo cuando se trate de marcas viales sonoras.

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 700.10. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	ALCÍDICA (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	ACRÍLICA (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA

	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

(1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.

(2) Para rebordeo de negro o base transparente. (3) Con imprimación.

700.4.- Especificaciones de la unidad terminada

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 para las de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2c para las de color negro y rojo respectivamente.

TABLA 700.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS					PERÍODO
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (RL)		En seco		En húmedo			Antes de
			R4		RW2			180 días
			R3		RW1			365 días
			R2		RW1			730 días
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de Luminancia β , o coeficiente Qd sobre pavimento:	bituminoso	B2 o Q2					En todo momento de la vida útil
		de hormigón	B3 o Q3					
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4	
			x	0,355	0,305	0,285	0,335	
			y	0,355	0,305	0,325	0,375	

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT	S1	
------------------------------	-----------------------------	----	--

700.5.- Maquinaria de puesta en obra

700.5.1.- Consideraciones generales

La maquinaria y equipos de puesta en obra de pinturas, termoplásticos, plásticos en frío y materiales de post-mezclado, tienen la consideración de proceso industrial mecanizado (móvil) de marcas viales. De las características de la citada maquinaria dependerán factores que influyen de manera notable en la calidad final de la marca vial, como son las dosificaciones de los materiales, la geometría, el rendimiento (entendido como capacidad de producción), así como homogeneidad transversal y longitudinal de la marca vial.

No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras. Para ello, antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas, y para cada equipo propuesto por el Contratista, se procederá al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación, conforme a lo indicado en la norma UNE 135277-1.

700.5.2.- Características y requisitos

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1. Los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2.

700.5.3.- Acreditación de la maquinaria

El cumplimiento de los requisitos exigidos a la maquinaria y equipos de puesta en obra, se acreditará mediante la presentación de la documentación (declaración del contratista) que corresponda a cada una de las máquinas a utilizar. La citada documentación incluirá, como mínimo, la siguiente información:

Ficha técnica de cada máquina, de acuerdo al modelo descrito en el Anexo A de la norma UNE 135277-1.

Requisitos asociados a cada clase de máquina, conforme a los ensayos descritos en la norma UNE 135277-2.

Identificación de los elementos de la máquina, que son objeto de verificación y sus curvas de caudal, según la norma UNE 135277-1.

700.5.4.- Criterios de selección

El número, clase y sistema de dosificación de la maquinaria de puesta en obra para la ejecución de la marca vial, se determinará de acuerdo con los criterios descritos en la norma UNE 135277-1.

700.5.5.- Acta de ajuste en obra de la maquinaria

Antes del comienzo de cada unidad de obra (incluidos anchos diferentes de líneas) y para cada equipo se procederá, con la supervisión del Director de las Obras, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme a lo especificado en la norma UNE 135277-1, elevándose acta de cada uno de los ajustes realizados.

Dicha acta incluirá, de forma específica, la velocidad de aplicación de los materiales para esa unidad, producto y tipo de marca vial. La velocidad de aplicación, por su parte, se controlará muy frecuentemente, con el fin de asegurar la correcta homogeneidad y uniformidad de la aplicación.

700.6.- Ejecución

700.6.1.- Consideraciones generales

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del

fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

700.6.2.- Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

700.6.3.- Preparación de la superficie existente

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas ($> 0,15$) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad ($1/2$) del correspondiente a la marca vial.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente

dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

700.6.4.- Eliminación de las marcas viales

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes y procedimientos térmicos para la eliminación de las marcas viales. Para ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras: agua a presión, proyección de abrasivos, o fresado mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.

700.6.5.- Enmascaramiento de las marcas viales

Cuando por razones de temporalidad no sea imprescindible la eliminación de las marcas viales, sino simplemente su enmascaramiento durante un corto período de tiempo, se deberán utilizar materiales o sistemas que además de cubrir el color de la marca, sean absorbentes de la luz para evitar su brillo especular y la reversión de contraste.

Los productos a utilizar deberán tener un factor de luminancia (norma UNE-EN 1436) inferior a cinco centésimas ($< 0,05$) y un brillo (norma UNE-EN ISO 2813) a ochenta y cinco grados (85º) inferior a cuatro décimas ($< 0,4$).

El Director de las Obras indicará si estas marcas y su producto de enmascaramiento han de ser, a su vez, fácilmente eliminables.

700.6.6.- Premarcado

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros (80 cm).

700.7.- Limitaciones a la ejecución

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius (3ºC) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (> 25 km/h).

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

700.8.- Control de calidad

700.8.1.- Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía.

El Director de Obra podrá prohibir la aplicación de materiales con periodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo periodo de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

700.8.2.- Control de procedencia de los materiales

700.8.2.1.- consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

No obstante, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar, en su caso, por medio de un certificado de constancia de las prestaciones emitido por un organismo de certificación.

700.8.2.2.- Identificación y toma de muestras

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al Director de las Obras un albarán que incluya, al menos, la información que a continuación se indica, así como una declaración del fabricante acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el epígrafe 700.3.3.

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de materiales que se suministra.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada uno de los materiales suministrados.
- Fecha de fabricación.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras. Además, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá llevar a cabo una toma de muestras, representativa del acopio (norma UNE-EN 13459), para la realización de los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 700.8.1.3.

700.8.2.3.- Control de calidad de los materiales

700.8.2.3.1.- Consideraciones generales

Antes de iniciar la aplicación del sistema de señalización vial horizontal, se podrán llevar a cabo los ensayos que se indican en los siguientes epígrafes.

700.8.2.3.2.- Materiales base

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a algunas o todas las características recogidas en la tabla 700.5 de este artículo.

700.8.2.3.3.- Marcas viales prefabricadas

Sobre las marcas viales prefabricadas se determinarán (norma UNE-EN 12802), al menos, su color, factor de luminancia, coeficiente de luminancia retrorreflejada, en seco, en húmedo y bajo lluvia, así como su resistencia al deslizamiento. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a alguna o todas las características recogidas en la tabla 700.6.

700.8.2.3.4.- Microesferas de vidrio

Sobre las microesferas de vidrio de premezclado y post-mezclado se determinarán (norma UNE-EN 1423) su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

700.8.3.- Control de la puesta en obra

700.8.3.1.- Consideraciones generales

No se utilizarán materiales que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

Salvo para pinturas o plásticos en frío, el Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

700.8.3.2.- Condiciones de aplicación

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
- Condiciones (temperaturas, presiones, etc...) utilizadas en los equipos de aplicación.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de puesta en obra.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieran influir en la vida útil o las características de la marca vial aplicada.

700.8.3.3.- Toma de muestras

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar mediante la toma de muestras, que se cumplen las dosificaciones especificadas.

Para ello, durante un periodo de tiempo no inferior a treinta minutos (30 min) se comprobará que las condiciones reales de trabajo coinciden con las definidas en el acta de ajuste en obra. A continuación, durante la siguiente hora de trabajo o tres kilómetros (3 km) de ejecución de marca vial, se colocarán en cada uno de los tramos de control seleccionados, a lo largo de la línea por donde haya de pasar la máquina, al menos quince (15) pares de bandejas para la toma de muestras de material. Se cuidará de que al paso de la máquina por los elementos de control se mantengan las condiciones de trabajo reales, previamente comprobadas.

Las bandejas, metálicas, de silicona o de otro material apropiado para la toma de muestras, serán indeformables y de dos décimas de milímetro (0,2 mm) de espesor. En general serán rectangulares de treinta por quince milímetros (30 x 15 mm) para cualquier tipo de marca vial longitudinal, y de cuarenta por quince milímetros (40 x 15 mm) cuando la medida se efectúe sobre una marca vial de ancho superior a veinte centímetros (> 20 cm) o en delimitación de carriles especiales.

En cada tramo de control se dispondrán dos (2) bandejas separadas diez metros (10 m) entre sí.

Sobre la primera de ellas, referenciada con la letra E, circulará la máquina aplicando de forma normal la pintura y las microesferas de vidrio. Al llegar a la segunda bandeja, referenciada con la letra P, la máquina circulará sin detenerse ni frenar, pero con el paso de esferas cerrado, el cual se abrirá de nuevo una vez sobrepasada la bandeja.

Tan pronto como la máquina haya pasado se retirarán las bandejas, cuidando que el curado se realice en las mismas condiciones que la marca vial, y se recubrirá inmediatamente la zona con material del mismo tipo.

La toma de muestras se realizará durante una hora (1 h), poniendo una pareja de bandejas cada doscientos a trescientos metros (200 a 300 m), hasta completar las quince (15) parejas.

700.8.3.4.- Ensayos de comprobación

Durante la ejecución de la obra se podrán llevar a cabo inspecciones, con la frecuencia que determine el Director de las Obras, para comprobar que la información sobre los materiales aplicados, incluida en el parte de obra, se corresponde con la de los materiales acopiados, y que la maquinaria de aplicación está trabajando de acuerdo con las condiciones especificadas en la correspondiente acta de ajuste en obra.

Realizada la toma de muestras de acuerdo con el epígrafe 700.8.3.3, se tomará como valor representativo de cada zona de control la media de los valores encontrados para cada parámetro en la totalidad de las bandejas colocadas en ella. La dosificación de material se obtendrá, para cada una de ellas, por diferencia de pesada de la bandeja P con su tara.

La dosificación de esferas o de áridos antideslizantes se obtendrá por la diferencia de pesada entre cada pareja de bandejas E y P, restando previamente a cada una de ellas su tara. En el caso de pinturas, la dosificación en pintura húmeda antes de su secado se obtendrá mediante la correspondiente corrección por la materia fija, la cual habrá sido previamente determinada.

700.8.4.- Control de la unidad terminada

700.8.4.1.- Consideraciones generales

Al finalizar las obras, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las características de las marcas viales con el fin de determinar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones sobre las características de las marcas viales, tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía.

700.8.4.2.- Métodos de ensayo

El control de calidad de las marcas viales durante el período de garantía de las obras podrá efectuarse de forma puntual, con equipos portátiles, o de manera continua, con equipos dinámicos de alto rendimiento (norma UNE-EN 1436), pudiendo emplearse complementariamente ambos métodos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá especificar la frecuencia, así como cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

700.8.4.2.1.- Método de ensayo puntual

La selección de tramos a evaluar se realizará de acuerdo a lo establecido en la norma UNE 135204. Las características a evaluar serán escogidas entre las especificadas en la tabla 700.12 incluyendo, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).

TABLA 700.12 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES A EVALUAR DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA UTILIZANDO EL MÉTODO PUNTUAL

POSICIÓN DE LA MARCA VIAL	CARACTERÍSTICA				
	RL	RW	SRT	Qd o β	COLOR (x,y)
BORDE DERECHO CALZADA	x	x	x	x	x
EJE	x			x	
BORDE IZQUIERDO CALZADA	x			x	x

SÍMBOLOS Y FLECHAS	x	x	x	x	x
ROJO-BLANCO	color blanco	color blanco	x	x	x
MARCA VIAL LONGITUDINAL NEGRA EN BORDE DERECHO			x	x	x

* Para las medidas de SRT y β se atenderá a lo previsto en la norma UNE-EN 1436 sobre las marcas viales estructuradas

700.8.4.2.2.- Método de ensayo continuo

Para evaluar las características de las marcas viales longitudinales podrán emplearse equipos de medición montados sobre vehículos capaces de realizar esta tarea de inspección a la velocidad más aproximada a la del tráfico.

La inspección de la calidad de las marcas viales longitudinales de color blanco utilizando un método continuo, incluirá, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá especificar la medición del coeficiente de fricción y de otros parámetros que aporten información adicional sobre las características de la marca vial ejecutada.

700.9.- Criterios de aceptación o rechazo

700.9.1.- Materiales suministrados a la obra

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

700.9.2.- Puesta en obra

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.
- La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 700.5.2.
- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.

Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.
- El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento (> 20%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra. Durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 700.8.3.4.

700.9.3.- Unidad terminada

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifican para cada una de sus características en las tablas 700.2.b, 700.2.c y 700.11 para los colores negro, rojo y blanco, respectivamente

Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con lo especificado en las mencionadas tablas

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al Director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación. Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo a lo especificado en el epígrafe 700.8.3.

700.10.- Periodo de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía de las marcas viales superiores en función de la posición de las mismas, del tipo de material, y de cualquier otra cuestión que pueda incidir en su calidad y durabilidad, así como en la seguridad viaria.

700.11.- Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento. No será de abono la eliminación de las marcas viales que se produce durante la ejecución del fresado o de la demolición de firme.

- 700.0010 m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).
- 700.0020 m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA)
- 700.0110 m MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).
- 700.0120 m² MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS
- 700.0150N m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA)

- 700.0160N m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

- UNE-EN 1436 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales sobre calzada.
- UNE-EN 1790 Materiales para señalización horizontal. Marcas viales prefabricadas.
- UNE-EN 1871 Materiales para señalización horizontal. Propiedades físicas.
- UNE-EN 12802 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación
- UNE-EN 13197 Materiales para señalización horizontal. Simuladores de desgaste.
- UNE-EN 1423 Materiales para señalización horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.
- UNE-EN 13459 Materiales para señalización horizontal. Toma de muestras de los acopios y ensayos.
- UNE-EN ISO 2813 Pinturas y barnices. Determinación del brillo especular de películas de pintura no metálicas a 200, 600 y 850.
- UNE 135204 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Control de calidad. Comportamiento en servicio.
- UNE 135277 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Maquinaria de aplicación.

Será de obligado cumplimiento lo estipulado en las siguientes normativas:

- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.
- Nota Técnica sobre los criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales, de 30 de junio de 1998. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.

- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.

ARTÍCULO 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 701.0040 ud SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0100 ud SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0260 m² PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0041N ud SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRIPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO i/TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0081N ud SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, CON FONDO AMARILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0111N ud SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 60 CM, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.013 m² CARTEL DE CHAPA DE ACERO FORMADO POR LAMAS RETRORREFLECTANTE NIVEL 3 CON PARTE PROPORCIONAL DE IPN, i/ MONTAJE DEL CARTEL EN EL DISPOSITIVO DE SUSTENTACIÓN.

- 701.0230 m^m CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0250 m² CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0260 m² PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0270 m² PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA2 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0501N ud PLACA COMPLEMENTARIA RECTANGULAR DE 60X40 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS BAJO SEÑAL DE CÓDIFO, i/ TORINILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

701.1.- Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dentro de las señales hay elementos que se utilizan como balizas, como es el caso de los paneles direccionales, colocados en curvas para poner de manifiesto su nivel de peligrosidad en función de la reducción de velocidad que es preciso efectuar. Pueden tener entre una y cuatro franjas blancas sobre

fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva. Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

701.2.- Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de:

- Su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su clase de retrorreflexión. Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

No son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente, ni las que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado. Sí están incluidos los paneles direccionales empleados como elementos de balizamiento en curvas.

701.3. Materiales

701.3.1.- Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y

transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se compondrán de un material utilizado como sustrato, de una protección del sustrato (pintura, galvanizado, lámina no retrorreflectante u otro sistema), en caso de ser necesario para garantizar la durabilidad del mismo, sobre el que se aplicará un material retrorreflectante en la parte frontal. El conjunto (placas de señal o de cartel) se fijará a un soporte mediante anclajes apropiados, procediéndose a continuación a la instalación del sistema en la vía a señalizar.

Para los componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizarán materiales que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en este artículo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar la naturaleza y características de los materiales más adecuados para soportes, sustratos y anclajes, así como la clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes a utilizar como componentes de señales y carteles verticales de circulación, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en este artículo.

En cuanto a los materiales seleccionados, en función de su finalidad, serán:

- **Sustratos:** se utilizarán indistintamente aluminio y acero galvanizado, tanto para señales y carteles verticales de empleo permanente y temporal.
- **Material retrorreflectante:** al tener una retrorreflectancia de nivel RA2, se utilizarán microesferas de vidrio

701.3.2.- Soportes y anclajes

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

Las estructuras de pórticos y banderolas cumplirán lo especificado en la norma UNE- EN 1090-1 y serán conformes a lo indicado en la norma UNE 135311.

Los soportes y anclajes tanto de señales y carteles como de los pórticos y banderolas, estarán de acuerdo con los criterios de implantación y las dimensiones de la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

701.3.3.- Sustrato

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

Las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares lo indique, no se admitirán las siguientes clases:

- P1 para la perforación de la cara de la señal (cara de la señal con perforaciones en su superficie a una distancia no inferior a ciento cincuenta milímetros (150 mm)).
- E1 para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).
- SP0 para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).

701.3.4.- Material retrorreflectante

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA1, RA2 o RA3, seleccionados según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC, "Señalización vertical".

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de retrorreflexión de las señales y carteles verticales de circulación.

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA1 y clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordenadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Los materiales microprismáticos de clase RA1, RA2 y RA3, por su parte, cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

Para la clase RA3, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase del material retrorreflectante a emplear.

El nivel de retrorreflectancia seleccionado es RA2.

701.3.5.- Acreditación de los materiales

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales constituyentes se acreditará mediante la presentación del marcado CE, que corresponda a cada uno de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación. Dicha documentación incluirá, para cada material, la Declaración de Prestaciones del fabricante, conforme a lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1 (tabla ZA.2 para el soporte, tabla ZA.5 para el sustrato y tabla ZA.1 para materiales retrorreflectantes de clase RA1 y RA2).

El cumplimiento de los requisitos exigidos a las estructuras portantes de pórticos y banderolas empleados en señalización vertical, se acreditará mediante la presentación del marcado CE, según la tabla ZA.3 de la norma UNE-EN 1090-1.

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, ni para los materiales microprismáticos de clase RA1 y RA2, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma UNE 135340.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

701.3.6.- Criterios de selección de la clase de retrorreflexión

La clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y carteles verticales de circulación, se seleccionarán según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC “Señalización vertical”.

Los materiales de clase RA3 se utilizarán en las siguientes aplicaciones:

- RA3-ZA: Carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de la red de carreteras de alta capacidad.
- RA3-ZB: Entornos de nudos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.
- RA3-ZC: Zonas urbanas.

701.4.- Especificaciones de la unidad terminada

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1.

Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará lo indicado en la norma UNE 135340.

TABLA 701.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

CARACTERÍSTICAS	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESISTENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) – FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)-FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3

DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	6.3
CARACTERÍSTICAS DE VISIBILIDAD	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3; 4.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN RA	4.1.1.4; 4.2
DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2; 7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5; 4.2

No se admitirá el empleo de las siguientes clases:

- Presión de viento: Clase WL2
- Presión debida a la nieve: Clase DSL0
- Cargas puntuales: Clase PL0
- Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4
- Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de retrorreflexión de las señales y carteles verticales de circulación.

Las estructuras portantes de pórticos y banderolas cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1090-1.

701.5.- Ejecución

701.5.1.- Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

701.5.2.- Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del Proyecto.

701.6.- Limitaciones a la ejecución

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

701.7.- Control de calidad

701.7.1.- Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de los materiales constituyentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, su puesta en obra, así como de la unidad terminada durante su período de garantía.

701.7.2.- Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, para el control de procedencia de los materiales se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

701.7.2.1.- Identificación

El contratista facilitará al Director de las Obras, con cada suministro, un albarán con documentación anexa conteniendo, entre otros, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro.
- Identificación de la fábrica que ha producido el material.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra y designación de la marca comercial.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.

- Identificación de las características del producto (tipo de señal, tipo de retrorreflectante, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación una vez instalados, además de la documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos exigidos en los apartados 701.3 y 701.4 para soportes, anclajes, placas de señal y cartel, así como de la señal completa.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar, sobre una muestra representativa de los materiales suministrados, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña, en especial en las dimensiones de las señales y carteles verticales, así como la clase de retrorreflexión del material.

701.7.2.2.- Toma de muestras

Para que sea representativa de todo el acopio la muestra se formará de acuerdo con los criterios recogidos en la tabla 701.2. Los elementos (soportes, señales y carteles) se seleccionarán de forma aleatoria, tomando el número correspondiente a cada tipo. Se formarán dos muestras, una de las cuales se quedará bajo la custodia del Director de las Obras por si fuera precisa la realización de ensayos de contraste.

TABLA 701.2 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SOPORTES, SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO (Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO	NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO A SELECCIONAR (S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1.200	32

1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

(*) Nivel de inspección I para usos generales.

En el caso de los carteles, la muestra de ensayo estará formada por un número representativo de lamas de entre todas las existentes en los carteles seleccionados (n1), de acuerdo con el siguiente criterio: $n = (n1/6)^{1/2}$ aproximándose al entero inmediato superior, en caso de resultar un número decimal.

Las muestras de ensayo se remitirán a un laboratorio acreditado, encargado de realizar los ensayos de control de calidad.

Una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y carteles tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

701.7.2.3.- Ensayos de comprobación

Antes de proceder a la instalación de los carteles y señales, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante la realización de los ensayos de características fotométricas y colorimétricas en la muestra correspondiente, que se evaluarán según lo especificado al respecto en la norma UNE-EN-12899-1.

701.7.3.- Control de la puesta en obra

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia de peligro, reglamentación e indicación) naturaleza (clase de retrorreflexión, serigrafía, con tratamientos especiales, soportes de clase distinta a la clase 0 según la norma UNE-EN 12767, tratamientos especiales de la lámina retrorreflectante, etc.).
- Ubicación de las señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieren influir en la durabilidad y características de la señal o cartel instalados.

701.7.4.- Control de la unidad terminada

701.7.4.1.- Consideraciones generales

Finalizadas las obras de instalación de señales o carteles verticales y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles sistemáticos (programados periódicamente) de las señales y carteles, así como de los soportes y anclajes, con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y especificaciones descritas en este artículo, así como las correspondientes que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

701.7.4.2.- Métodos de ensayo

El control de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados, durante el período de garantía de las obras, podrá efectuarse de forma puntual (mediante la inspección de un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria), utilizando equipos portátiles, o de manera continua con equipos de alto rendimiento, pudiendo emplearse ambos procedimientos de forma complementaria.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá especificar cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

701.7.4.2.1.- Método de ensayo puntual

El método de ensayo puntual efectúa la inspección sobre un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria, empleando para ello equipos portátiles.

El tamaño de la muestra se formará aplicando los criterios de la tabla 701.2 entre las señales y carteles instalados de un mismo tipo, eligiéndose éstos de forma aleatoria.

Sobre cada una de las muestras, señal o cartel, se llevará a cabo los ensayos no destructivos de comportamiento recogidos en la norma UNE 135352.

701.7.4.2.2.- Método de ensayo continuo

El método de ensayo continuo permite conocer el nivel de servicio de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, en base a los resultados obtenidos de la medida del coeficiente de retrorreflexión, empleando para ello equipos de alto rendimiento. Los parámetros de medida deberán establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

701.8.- Criterios de aceptación o rechazo

701.8.1.- Materiales suministrados a la obra

La tabla 701.3 recoge los criterios de aceptación y rechazo de los soportes, señales y carteles de un mismo tipo sometidos a ensayo, considerándose como defecto el incumplimiento de cualquiera de las especificaciones exigidas, y como unidad defectuosa a cualquier soporte, señal o cartel que presente uno o más defectos.

Los acopios que sean rechazados podrán presentarse a una nueva inspección siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

TABLA 701.3 CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES DE UN MISMO TIPO, ACOPIADOS O INSTALADOS (Norma UNE-ISO 2859-1)
(*)

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

(*) Plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal.

701.8.2.- Unidad terminada

Para los elementos controlados por el método de ensayo puntual se aplicarán los criterios de aceptación y rechazo indicados en el epígrafe 701.8.1. En el caso de que el control se efectúe por el método continuo, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá establecer los criterios de aceptación y rechazo.

Las señales y carteles, así como los soportes que hayan sido rechazados en el control de la unidad terminada durante el período de garantía, serán inmediatamente sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación, serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en el epígrafe 701.7.2.3.

701.9.- Período de garantía

El período de garantía mínimo de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar períodos de garantía superiores dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, o de cualquier otra circunstancia que pudiera afectar a la calidad y durabilidad de las mismas, así como a la seguridad viaria.

El contratista comunicará por escrito al Director de Obra, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de la certificación de los productos - señales, carteles, elementos de sustentación y anclaje- ofertado (marca “N” de AENOR).

701.10.- Medición y abono

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Las cimentaciones de los carteles verticales de circulación se abonarán por metros cúbicos (m³) de hormigón, medidos sobre planos.

En aplicación de los precios incluidos en la OC 37/2016 “Base de precios de referencia de la dirección general de carreteras” de Enero de 2016, las cimentaciones de los carteles verticales de circulación,

tanto excavación como hormigonado y/o materiales y labores necesarias para su completa ejecución, queda incluido en el precio de la unidad correspondiente como “parte proporcional de excavación y hormigonado de cimientos”.

Todo ello según los precios que figuran en el Cuadro de Precios del Proyecto para:

- 701.0040 ud SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0100 ud SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0260 m² PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0041N ud SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRIPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO i/TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0081N ud SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, CON FONDO AMARILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRIPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0111N ud SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 60 CM, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.013 m² CARTEL DE CHAPA DE ACERO FORMADO POR LAMAS RETRORREFLECTANTE NIVEL 3 CON PARTE PROPORCIONAL DE IPN, i/ MONTAJE DEL CARTEL EN EL DISPOSITIVO DE SUSTENTACIÓN.

- 701.0230 m^m CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0250 m² CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0260 m² PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0270 m² PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA2 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 701.0501N ud PLACA COMPLEMENTARIA RECTANGULAR DE 60X40 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS BAJO SEÑAL DE CÓDIGO, i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

Comprenden estos precios el conjunto de operaciones necesarias para dejar completamente terminada cada parte en que, según los precios indicados, se descompone la ejecución de estas unidades.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

- UNE-EN 1090-1 Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales.
- UNE-EN 12767 Seguridad pasiva de las estructuras soporte del equipamiento de la carretera. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 12899-1 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
- UNE 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo

- UNE 135340 Señalización vertical: Láminas retrorreflectantes microprismáticas poliméricas. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135352 Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
- UNE-ISO 2859-1 Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA).

Será de obligado cumplimiento lo estipulado en las siguientes normativas:

- “Real Decreto 334/1982, de 12 de febrero, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta del castellano (BOE del 27 de febrero de 1982)”.
- “Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre de 1981).
- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1 – I.C Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).
- Orden Circular 38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009).
- Nota de Servicio 4/2014, sobre la web de consulta y la actualización del inventario de señalización vertical de las carreteras de la Red del Estado
- Catálogo de nombres primarios y secundarios. Junio de 1998
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras, junio de 1992.

ARTÍCULO 702.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 702.0010 ud CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA.

- 702.0020 ud CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A DOS CARAS.

702.1.- Definición

Se define como captafaro retrorreflectante aquel elemento de guía horizontal que refleja la luz incidente por medio de retrorreflectores para advertir, guiar o informar a los usuarios de la carretera.

A efectos de aplicación de este artículo, se adoptan los términos y definiciones incluidos en las normas UNE-EN 1463-1 y UNE-EN 1463-2.

702.2.- Tipos

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los captafaros retrorreflectantes de carácter permanente (P).

Los captafaros a utilizar serán de cuerpo y luz blanca reflectorizados por una cara o dos caras, según planos.

Atendiendo a la zona retrorreflectante, los captafaros se clasifican en unidireccional o bidireccional, pudiendo clasificarse también en función de su tipo y diseño, tal y como se recoge en la tabla 702.1.

TABLA 702.1 CLASIFICACIÓN DE LOS CAPTAFAROS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE RETRORREFLECTOR Y DE SU DISEÑO

CLASIFICACIÓN	TIPO
POR TIPO DE RETRORREFLECTOR	
VIDRIO	1
PLÁSTICO	2
PLÁSTICO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (*)	3
POR SU DISEÑO	
CAPTAFARO NO DEFORMABLE	A
CAPTAFARO DEFORMABLE	B

(*) La superficie resistente a la abrasión se aplicará sobre la cara retrorreflectante expuesta al tráfico.

702.3.- Materiales

702.3.1.- Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

702.3.2.- Dimensiones

Los captafaros diseñados para permanecer sobre la superficie de la carretera, sobresaldrán una altura perteneciente a alguna de las siguientes clases (norma UNE-EN 1463-1):

- Clase H1: hasta dieciocho milímetros (≤ 18 mm).
- Clase H2: más de dieciocho milímetros y hasta veinte milímetros (> 18 mm y ≤ 20 mm).
- Clase H3: más de veinte milímetros y hasta veinticinco milímetros (> 20 mm y ≤ 25 mm).

No se emplearán captafaros de clase H0 (prestación no determinada), por no estar destinados a soportar la acción del tráfico, salvo que así se indique expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Una vez instalado el captafaro, las dimensiones máximas en planta de la parte expuesta a la acción del tráfico, en el sentido de la marcha, deberán quedar incluidas en alguna de las siguientes clases (norma UNE-EN 1463-1):

- Clase HD1: doscientos cincuenta milímetros (250 mm) de largo por ciento noventa milímetros (90 mm) de ancho.
- Clase HD2: trescientos veinte milímetros (320 mm) de largo por doscientos treinta milímetros (230 mm) de ancho.

No se emplearán captafaros de clase HD0 (prestación no determinada), salvo que expresamente lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

702.3.3.- Características

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar las características de los captafaros retrorreflectantes, estableciendo entre otras:

- El número de caras retrorreflectantes, así como el color.
 - La clase del captafaro retrorreflectante, según sus dimensiones (epígrafe 702.3.2).
 - El tipo de captafaro, en función de la naturaleza de su retrorreflector (tabla 702.1).
 - El procedimiento de fijación a la superficie del pavimento.
- Se emplearán captafaros que garanticen su visibilidad nocturna (norma UNE-EN 1463-1). Para ello los captafaros serán de clase PRP 1, en cuanto a los requisitos fotométricos, y de clase NCR 1 respecto a los colorimétricos.

El nivel de retroreflectancia de los captafaros a emplear será RA2.

No se emplearán captafaros de clases PRP 0 ni NCR 0 (prestación no determinada), salvo que expresamente lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los captafaros tendrán una durabilidad de clase S1, para la evaluación primaria, y de clase R1 para la visibilidad nocturna (norma UNE-EN 1463-2). No se emplearán captafaros de otra clase, salvo que expresamente lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos (2) o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución. La zona retrorreflectante

de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

702.3.4.- Acreditación de los materiales

En la fabricación de captafaros retrorreflectantes se podrá utilizar (excepto para el retrorreflector) cualquier material (elastomérico, cerámico o metálico), siempre que cumpla con lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE según la norma UNE-EN 1463-1.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al contratista adjudicatario de las obras.

702.4.- Ejecución

702.4.1.- Consideraciones generales

Antes de iniciarse la instalación de los captafaros retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las unidades recién fijadas a la superficie del pavimento, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona señalizada al tráfico.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

Para su colocación, se seguirá la legislación en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental vigente.

702.4.2.- Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y la existencia de posibles defectos, efectuándose en caso necesario una limpieza de la misma, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos. En pavimentos de

hormigón deberán eliminarse todos aquellos productos utilizados en su proceso de curado que permaneciesen adheridos en la zona de fijación de los captafaros.

Si la superficie presentara defectos o desnivelaciones apreciables, se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los existentes.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá indicar las operaciones necesarias de preparación de la superficie de aplicación que permitan asegurar la correcta fijación o anclaje de los captafaros retrorreflectantes.

702.4.3.- Eliminación de los captafaros retrorreflectantes

Queda expresamente prohibido el empleo de agentes químicos (decapantes, etc...) y de los procedimientos térmicos para la eliminación de los captafaros retrorreflectantes, o cualquiera de sus partes. En cualquier caso, el procedimiento de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

702.4.4.- Premarcado

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

702.5.- Limitaciones a la ejecución

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto el Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto, en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, o cualquier otra circunstancia que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

702.6.- Control de calidad

702.6.1.- Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de instalación de captafaros retrorreflectantes, incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su puesta en obra y las características de la unidad de obra terminada durante el período de garantía.

702.6.2.- Control de procedencia de los materiales

702.6.2.1.- Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

702.6.2.2.- Identificación

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, la siguiente información:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de captafaros que se suministra.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de captafaro suministrado;
- Fecha de fabricación.
- Declaración del fabricante acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el apartado 702.4 de este Pliego.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (tipo de captafaro, tipo de retrorreflector, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Junto a la documentación anterior se incluirá cualquier información sobre el elemento captafaro que se considere de relevancia, como las instrucciones de aplicación definidas en el certificado resultante del correspondiente ensayo de durabilidad.

Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de los captafaros una vez instalados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar sobre una muestra representativa de los captafaros retrorreflectantes suministrados a la obra, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña.

702.6.2.3.- Toma de muestras

Sobre el material suministrado a la obra el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante ensayos a partir de la toma de muestras representativas de todo el acopio, formada por captafaros retrorreflectantes seleccionados aleatoriamente de acuerdo con los siguientes criterios:

- Se tomarán, al menos, tres (3) unidades de cada tipo de captafaro, con independencia del tamaño de la obra.
- En aquellas obras que requieran el empleo de más de veinte mil (> 20 000) captafaros retrorreflectantes, al menos tres (3) unidades por cada diez mil (10 000) captafaros, o fracción, del mismo tipo.

Se tomarán dos (2) muestras con los criterios anteriores dedicándose una de ellas a la realización de ensayos y quedando la otra bajo la custodia del Director de las Obras, con el fin de poder efectuar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Una vez confirmada su idoneidad, los captafaros retrorreflectantes tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

702.6.2.4.- Ensayos de comprobación

Antes de iniciar la instalación de los captafaros, se llevarán a cabo los ensayos de comprobación especificados en el apartado 5.3 de la norma UNE-EN 1463-1 (Visibilidad nocturna), tanto sobre requisitos fotométricos, como sobre requisitos colorimétricos. Independientemente de lo anterior, el Director de las Obras, podrá llevar a cabo, en todo momento, los ensayos de comprobación que considere oportunos.

702.6.3.- Control de la puesta en obra

702.6.3.1.- Consideraciones generales

No se utilizarán materiales que presenten cualquier tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

702.6.3.2.- Condiciones de instalación

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Fabricante y designación de la marca comercial del captafaro.
- Referencia de los lotes de los captafaros instalados.
- Fecha de instalación.
- Localización de la obra y estado de la superficie.
- Número y características, de los captafaros instalados.
- Tipos de captafaros y de los sistemas de fijación utilizados.
- Observaciones e incidencias durante la instalación que, a juicio del Contratista, pudieran incidir en las características y durabilidad de los captafaros.

-

702.6.3.3.- Toma de muestras

Diariamente, durante la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se tomarán tres (3) unidades por tipo con el fin de verificar que se corresponden con los suministrados y acopiados en la obra.

702.6.3.4.- Ensayos de comprobación

Durante la ejecución de la obra se llevarán a cabo inspecciones, con la frecuencia que determine el Director de las Obras, para comprobar que la información sobre los captafaros instalados se corresponde con la incluida en el correspondiente parte de obra y con la de los materiales suministrados y acopiados.

702.6.4.- Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos para determinar el número de captafaros retrorreflectantes que permanecen fijados a la superficie del pavimento o que hayan perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico.

A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del tamaño de la misma y del número de captafaros retrorreflectantes utilizados de un mismo tipo.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los captafaros retrorreflectantes instalados cumplen las características y las especificaciones que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

702.7.- Criterios de aceptación o rechazo

702.7.1.- Materiales suministrados a la obra

Se rechazarán todos los materiales de un mismo tipo acopiados cuyas muestras representativas, una vez efectuados los correspondientes ensayos, no cumplan con los requisitos exigidos.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

Las nuevas unidades suministradas serán sometidas a los controles preceptivos indicados en este artículo, pudiendo ser instaladas de haberlos superado satisfactoriamente.

702.7.2.- Puesta en obra

Se rechazarán todos los captafaros instalados de un mismo tipo, si en las correspondientes inspecciones no se cumplen los requisitos de comprobación especificados en el epígrafe 702.6.2.3, debiendo ser retirados y repuestos por otros nuevos por parte del Contratista a su costa. Los nuevos captafaros deberán someterse a los ensayos de comprobación recogidos en los epígrafes 702.6.2.4 y 702.6.3.4.

702.7.3.- Unidad terminada

Se rechazarán todos los captafaros retrorreflectantes instalados dentro de un mismo tramo de control, si en las correspondientes inspecciones se da alguno de los siguientes supuestos:

- El número de captafaros retrorreflectantes no adheridos a la superficie del pavimento supera el dos por ciento (2%) del total de los instalados.
- Más de cinco (5) captafaros retrorreflectantes consecutivos en tramo recto, o más de tres (3) consecutivos en curva, han perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico o han sido eliminados por éste.

No se aplicarán estos criterios en los tramos de carretera durante el período en que estén sometidos a vialidad invernal.

Los captafaros retrorreflectantes de un mismo tramo de control que hayan sido rechazados, una vez eliminados de la carretera, serán sustituidos por otros nuevos por el Contratista a su costa.

Antes de instalarse, las nuevas unidades serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en los epígrafes 702.6.2.4 y 702.6.3.4 de este artículo.

702.8.- Período de garantía

El período garantía de los captafaros retrorreflectantes, instalados de acuerdo con las especificaciones del proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de su instalación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía superiores, dependiendo de la ubicación de los mismos, de su naturaleza, etc...

El fabricante, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones necesarias para la adecuada conservación de los captafaros retrorreflectantes instalados.

702.9.- Medición y abono

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades de cada tipo realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

La eliminación de los captafaros retrorreflectantes existentes sobre el pavimento que indique el proyecto, se abonarán por número de unidades realmente eliminadas.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios nº1 para:

- 702.0010 ud CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA.
- 702.0020 ud CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A DOS CARAS.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

- UNE-EN 1463-1 Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 1: Características iniciales.
- UNE-EN 1463-2 Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 2: Especificaciones para el ensayo de campo.

ARTÍCULO 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 703.0065 ud HITO DE ARISTA (DE 45 cm) TIPO I (PARA CARRETERA CONVENCIONAL), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, SOBRE BARRERA, TOTALMENTE COLOCADO.
- 703.0081N ud PANEL TIPO TB – 2 O TB – 5 EN SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE 160X40 cm Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2 COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO i/ ROENILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 703.0210N ud CONO TIPO TB – 6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300mm, CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADO.
- 703.0220N ud BALIZA INTERMITENTE TL – 2 PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS, DE COLOR ÁMBAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA, TOTALMENTE COLOCADA.

703.1.- Definición

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes son los dispositivos de guía óptica para los usuarios de las carreteras, capaces de reflejar por medio de reflectores, la mayor parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos.

Dichos elementos, que pueden tener distinta forma, color y tamaño, se instalan con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, sobre otros elementos adyacentes a la misma, como muros o paramentos de túneles, así como sobre otros equipamientos viales, como pretilas y barreras de seguridad.

Tienen la finalidad de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) o advertir sobre los posibles sentidos de circulación.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes habitualmente empleados en carreteras son:

- Panel direccional: colocado en curvas para poner de manifiesto el nivel de peligrosidad de la misma en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar. Podrán tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva.
- Hito de arista: instalado verticalmente fuera de la plataforma de la carretera. Está formado por un poste blanco, una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera, y una o varias piezas de dispositivos retrorreflectantes colocados sobre la franja negra.
- Hito de vértice: en forma semicilíndrica en su cara frontal, provisto de triángulos simétricamente opuestos de material retrorreflectante indicando una divergencia.
- Jalones de nieve: son postes cilindricos colocados verticalmente a ambos lados de la plataforma de la carretera, dotados de franjas horizontales generalmente de color amarillo o rojo. Se hincan directamente en el terreno. Su función es delimitar la plataforma de la carretera cuando esta no es visible por encontrarse cubierta de nieve, favoreciendo así el guiado óptico.
- Baliza cilíndrica: de geometría generalmente cilíndrica, fijada por su base y fabricada en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometida a esfuerzos. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueada por un vehículo, sin daño notable para éste, permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.
- Captafaro vertical: utilizado como dispositivo de guía y delineación, preferentemente de los bordes de la carretera, aunque también puede emplearse en la mediana. Está compuesto por un cuerpo o soporte, y un dispositivo retrorreflectante, instalándose generalmente sobre sistemas de contención de vehículos o en paramentos verticales, tales como muros o paramentos de túneles. Entre estos dispositivos de balizamiento, a los efectos de este artículo, se incluyen los hitos de arista instalados sobre barreras de seguridad.

Los paneles direccionales, siendo funcionalmente elementos de balizamiento, debido a que se componen de materiales semejantes a los que forman las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, cumplirán lo especificado en el artículo 701 de este Pliego, así como lo especificado en la norma UNE-EN 12899-1. Tendrán las dimensiones y diseño indicados en la Norma 8.1-IC “Señalización vertical”, en su apartado 6 “Señalización y balizamiento de curvas”.

En este artículo se adoptan los términos y definiciones incluidos en la norma UNE-EN 12899-3.

703.2.- Tipos

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los hitos de arista, hitos de vértice, balizas cilíndricas y captafaros verticales, cuya clasificación se recoge en la tabla 703.1, no siendo objeto del mismo los elementos de balizamiento retrorreflectantes de carácter temporal, ni los que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado.

TABLA 703.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES
(NORMA UNE-EN 12899-3)

ELEMENTO	TIPO DE DELINEADOR	TIPO DISPOSITIVO RETRORREFLECTANTE
HITOS DE ARISTA	D1, D2, D3 o D4	R1 o R2
HITOS DE VÉRTICE	D1 o D2	R1
BALIZAS CILÍNDRICAS	D1 o D3	R1
CAPTAFAROS VERTICALES	D4	R1 o R2

- D1: para ser instalado en la calzada, no se diseña para poder ser reutilizado tras ser sometido a un impacto.
- D2: para ser instalado en la calzada, se diseña para poder ser reutilizado tras ser sometido a un impacto.
- D3: para ser instalado en la calzada, se diseña para soportar un cierto grado de deformación y volver a la posición vertical tras ser sometido a un impacto.
- D4: para ser instalado sobre estructuras fijas: muros, paramentos de túneles, pretiles y barreras de seguridad.
- R1: láminas (material).
- R2: dispositivos plásticos de esquina de cubo. R3: dispositivos de cristal biconvexo

Los hitos a utilizar serán de tipo I delineadores, colocados cada 50 metros, con nivel de retrorreflectancia RA2.

703.3.- Materiales

703.3.1.- Consideraciones generales

Las condiciones geométricas para la evaluación del coeficiente de retrorreflexión Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el

fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la fabricación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se utilizará cualquier material convencional sancionado por la experiencia, siempre que cumpla lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-3. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar la naturaleza y características del material más adecuado a emplear como sustrato, el tipo de material retrorreflectante a utilizar y el procedimiento de fijación al soporte (calzada o estructura). Fijará, además, el número y color de caras retrorreflectantes, el color del elemento de balizamiento y la clase de retrorreflexión (clase RA1, RA2 o RA3), del material retrorreflectante.

En el caso de los jalones de nieve el poste estará constituido por cualquier material resistente a la intemperie y a la corrosión. Si el poste es hueco, deberá impedirse la entrada de agua en su interior. Tendrá un diámetro exterior aproximado de 60 mm y una altura mínima sobre el borde de la plataforma de 3 metros. Las franjas retrorreflectantes serán de nivel 3 de 30 cm de altura cada una de ellas.

703.3.2.- Sustrato (zona no retrorreflectante)

El sustrato cumplirá las características de visibilidad (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) indicadas en el epígrafe 6.3.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

Además, las características físicas y resistentes del sustrato de los hitos serán las especificadas en el epígrafe 6.4.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

703.3.3.- Dispositivos retrorreflectantes

Los dispositivos retrorreflectantes cumplirán las características sobre coordenadas cromáticas (visibilidad diurna y visibilidad nocturna), factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión y características de visibilidad, indicadas en el epígrafe 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características físicas y resistentes de los dispositivos retrorreflectantes, serán las indicadas en el epígrafe 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

703.3.4.- Sistemas de anclaje

Los sistemas de anclaje de los hitos de arista, balizas cilíndricas y, en su caso, hitos de vértice, serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento por su base y que, en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no produzcan peligro alguno para el tráfico rodado, ni por causa del elemento de balizamiento arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Por su parte, el citado sistema de fijación será tal que permita la apertura al tráfico de la zona recién balizada en el menor tiempo posible.

En general los jalones de nieve se hincarán directamente en el terreno o se colocarán dentro de fundas a su vez hincadas o embutidas en el terreno, con una profundidad mínima de 60 cm en ambos casos. También podrán anclarse en determinadas secciones de la carretera a otros elementos de esta (pretilos, barreras de seguridad, etc).

703.3.5.- Acreditación de los materiales

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales se acreditará mediante la presentación del marcado CE que corresponda a cada uno de los productos utilizados en su fabricación e instalación. En el caso del sustrato y los dispositivos retrorreflectantes, el mencionado certificado se hará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 12899-3. Según el Reglamento número 305/2011, los productos también podrán tener el marcado CE con una Evaluación Técnica Europea emitida por un Organismo de Evaluación Técnica autorizado.

Para aquellos elementos incluidos en este artículo que queden excluidos del objeto y campo de aplicación de la norma UNE-EN 12899-3 y por tanto no dispongan de marcado CE, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares exija el cumplimiento de otras especificaciones técnicas, cumplirán con las especificaciones de la norma UNE-EN 12899-3, acreditadas por medio del correspondiente certificado de constancia de las prestaciones otorgado por un organismo de certificación.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de los elementos de balizamiento será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

703.4.- Especificaciones de la unidad terminada

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE, tal como se indica en el Anexo ZA (tabla ZA.3) de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características de los elementos instalados serán las especificadas en la Tabla 703.2.

TABLA 703.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES INSTALADOS (NORMA UNE-EN 12899-3)

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-3
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES REQUISITOS ESTÁTICOS (CARGA DE VIENTO)	6.4.1.1
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	
RESISTENCIA AL IMPACTO (REQUISITO MATERIAL)	6.4.1.2
RESISTENCIA AL IMPACTO (REQUISITO FUNCIONAL)	6.4.1.3
RESISTENCIA AL IMPACTO (REQUISITO DE CHOQUE)	6.4.1.4
RESISTENCIA AL IMPACTO (DISPOSITIVOS RETRORREFLECTANTES)	6.4.2.1

CARACTERÍSTICAS VISUALES (DELINEADORES) COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA DIURNOS	6.3.1
---	-------

CARACTERÍSTICAS VISUALES (DISPOSITIVOS RETRORREFLECTANTES)	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA DIURNOS (SOLO PARA DISPOSITIVOS TIPO R1, NIVELES RA1 Y RA2)	6.3.2.1
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA NOCTURNOS	6.3.2.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN RA	6.3.2.3
DURABILIDAD	
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN	6.4.2.2
RESISTENCIA AL AGUA	6.4.2.3
RESISTENCIA A RADIACIÓN UV (ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO NATURAL)	6.4.2.4
SUSTANCIAS PELIGROSAS	10

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares lo indique, no se admitirán las siguientes clases:

Clase WL0 para la presión de viento. Clase DH0 para la resistencia al impacto.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el nivel de retrorreflexión y la clase de comportamiento de los dispositivos retrorreflectantes de cualquier tipo de elemento de balizamiento.

703.5.- Ejecución

703.5.1.- Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de los elementos recién fijados al sustrato, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona balizada al tráfico.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

703.5.2.- Preparación de la superficie existente

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie donde se van a ubicar, a fin de comprobar su estado y la existencia de posibles defectos. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los dispositivos de balizamiento. Si la superficie presentara deterioros apreciables, se corregirán con materiales de naturaleza análoga a la existente.

En pavimentos de hormigón, en el caso específico de sistemas de fijación basados en adhesivos, antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento deberán eliminarse, de su zona de fijación, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen adheridos a su superficie.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá indicar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación propiamente dichas, o de aseguramiento de la fijación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.

703.5.3.- Replanteo

Previamente al inicio de las obras, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las especificaciones del Proyecto.

703.5.4.- Eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes u otros agentes químicos, así como procedimientos térmicos para la eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, o sus partes.

En cualquier caso, el sistema de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

703.6.- Limitaciones a la ejecución

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los elementos de balizamiento, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

703.7.- Control de calidad

703.7.1.- Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de balizamiento incluirá la comprobación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes suministrados, así como de la unidad terminada durante su período de garantía.

703.7.2.- Control de procedencia de los materiales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier

momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

703.7.2.1.- Identificación

A la entrega de cada suministro, el contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de elementos que se suministran.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de elemento suministrado
- Fecha de fabricación.
- Certificado acreditativo del fabricante del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el apartado 703.4.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 12899-3.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (tipo de delineador, tipo de retrorreflector, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Junto a la documentación anterior se incluirá cualquier información sobre el elemento de balizamiento que se considere de relevancia, como las instrucciones de aplicación definidas en el certificado resultante del correspondiente ensayo de durabilidad.

Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de los elementos de balizamiento una vez instalados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar sobre una muestra representativa de los materiales suministrados, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña. En el caso de las láminas retrorreflectantes, se podrá comprobar su marcado CE y el código o marca de identificación del nivel de retrorreflexión del material, específico del fabricante.

703.7.2.2.- Toma de muestras

Al objeto de garantizar la trazabilidad de las obras, antes de iniciar la instalación de los elementos de balizamiento el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante ensayos no destructivos, a partir de una muestra representativa de los elementos acopiados que sea representativa de todo el acopio. La muestra se formará de acuerdo con los criterios recogidos en la tabla 703.3. Los elementos se seleccionarán de forma aleatoria, tomando el número correspondiente a cada tipo. Se formarán dos muestras, una de las cuales se quedará bajo la custodia del Director de las Obras por si fuera precisa la realización de ensayos de contraste.

Tabla 703.3 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES ACOPIADOS, DE UN MISMO TIPO (Norma UNE-ISO 2859-1)

NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO (N)	NÚMERO DE ELEMENTOS QUE COMPONEN LA MUESTRA (S) (*)
2 a 8	2
9 a 18	3
19 a 32	4
33 a 50	5
51 a 72	6
73 a 98	7
más de 98	(N/6)1/2 (*)

(*) Caso de resultar (S) un número decimal, éste se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

703.7.2.3.- Ensayos de comprobación

Antes de iniciar la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes acopiados, se llevarán a cabo los ensayos de comprobación especificados en el apartado 6.3 de la norma UNE-EN 12899-3 (Características visuales). Independientemente de lo anterior, el Director de las Obras, podrá llevar a cabo, en todo momento, los ensayos de comprobación que considere oportunos.

703.7.3.- Control de la puesta en obra

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros periodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

703.7.4.- Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de los elementos de balizamiento con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

El Director de las Obras, seleccionará aleatoriamente, entre los elementos de balizamiento retrorreflectantes de un mismo tipo que no hayan sufrido arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, un número representativo según el criterio establecido en la tabla 703.3.

Sobre cada uno de los elementos que compongan la muestra se llevarán a cabo los ensayos de comportamiento indicados en la norma UNE 135352.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los elementos instalados cumplen las características y especificaciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

703.8.- Criterios de aceptación o rechazo**703.8.1.- Materiales suministrados a la obra**

Se rechazarán todos los elementos acopiados de un mismo tipo, cuyas muestras representativas, una vez efectuados los correspondientes ensayos, no cumplan con los requisitos.

Los acopios que sean rechazados, podrán presentarse a una nueva inspección, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

703.8.2.- Unidad terminada

Se rechazarán todos los elementos instalados que sean del mismo tipo de los seleccionados como muestras si, una vez efectuado el correspondiente control de calidad, se da al menos uno de los siguientes supuestos:

Más de un veinte por ciento (> 20%) de los elementos poseen dimensiones (sobre la superficie de instalación) fuera de las tolerancias admitidas o no presentan de forma claramente legible las marcas de identificación exigidas.

- Más de un diez por ciento (> 10%) de los elementos de un mismo tipo no cumplen los requisitos de comportamiento especificados en la norma UNE 135352.

Los elementos de balizamiento de un mismo tipo que hayan sido rechazados serán sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades antes de su instalación serán sometidas a los ensayos previstos en el epígrafe 703.7.1.

Además, deberán reponerse inmediatamente todos los elementos cuyos anclajes, en caso de arrancamiento, rotura o deformación de los mismos provocada por el tráfico, pongan en peligro la seguridad de la circulación viaria.

703.9.- Periodo de garantía

El periodo de garantía de los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes, fabricados e instalados con carácter permanente, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de treinta (30) meses desde la fecha de su instalación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía superiores, dependiendo de su ubicación, naturaleza o cualquier otra circunstancia que pueda incidir en su calidad, durabilidad y en la seguridad viaria.

703.10.- Medición y abono

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado a los precios que figuran en los Cuadros de Precios para:

- 703.0065 ud HITO DE ARISTA (DE 45 cm) TIPO I (PARA CARRETERA CONVENCIONAL), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, SOBRE BARRERA, TOTALMENTE COLOCADO.

- 703.0081N ud PANEL TIPO TB – 2 O TB – 5 EN SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE 160X40 cm Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2 COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO i/ ROENILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
- 703.0210N ud CONO TIPO TB – 6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300mm, CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADO.
- 703.0220N ud BALIZA INTERMITENTE TL – 2 PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS, DE COLOR ÁMBAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA, TOTALMENTE COLOCADA.

En el caso de los dispositivos de balizamiento requieran de una cimentación, ésta se abonará por metros cúbicos (m3) de hormigón, medidos sobre planos del Proyecto.

La eliminación de los elementos de balizamiento instalados se abonará por número de unidades realmente eliminadas.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

- UNE-EN 12899-1 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
- UNE-EN 12899-3 Señales verticales fijas de circulación. Parte 3: Delineadores y dispositivos retrorreflectantes.
- UNE 135352 Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
- UNE-ISO 2859-1 Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA).

Será de obligado cumplimiento lo establecido en la Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 703 del PG-3.

ARTÍCULO 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 704.0030 m BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES Y ABATIMIENTO, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.
- 704.0232N m BARRERA RÍGIDA PREFABRICADA DE HORMIGÓN (NEW JERSEY) PORTÁTIL, TIPO TD – 1, DE DIMENSIONES 2,00x0,80x0,60 m, AMORTIZABLE EN 20 USOS, i/ MATERIALES, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.
- 704.0233N m BARRERA TIPO TD – 1 PORTÁTIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLORES BLANCO O ROJO, i/ MATERIALES PARA LASTRADO, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.

704.1.-Definición

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Los pretiles son sistemas de contención de vehículos que se disponen específicamente sobre puentes, obras de paso y eventualmente sobre muros de sostenimiento en el lado del desnivel.

Los sistemas para protección de motociclistas son aquellos específicamente diseñados para reducir las consecuencias del impacto del motociclista contra el sistema de contención o bien para evitar su paso a través de ellos.

704.2.- Tipos

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

Según su geometría y funcionalidad las barreras se clasifican en simples y dobles, en función de que sean aptas para el choque por uno o por ambos de sus lados.

Los sistemas para protección de motociclistas se clasifican, según su comportamiento, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en la norma UNE 135900.

El tipo de barrera de seguridad a colocar será una barrera simple homologada con marcado CE y que cumpla con las características de un nivel de contención N2, anchura de trabajo W3 o inferior, deflexión dinámica 0,70 m o inferior e índice de severidad A.

704.3.- Materiales

704.3.1.- Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

704.3.2.- Barreras y pretiles

Las barreras de seguridad y los pretiles podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las características de las barreras de seguridad y pretil, estableciendo como mínimo la clase y nivel de contención de las mismas, el índice de severidad, la anchura de trabajo, la deflexión dinámica y el tipo de superficie de sustentación.

Además, podrá fijar otras características que formen parte de los ensayos para la obtención del marcado CE, así como cualquier otra prescripción por motivos de seguridad o que garantice que el comportamiento de la instalación sea semejante al declarado en el marcado CE.

704.3.3.- Otros sistemas de contención

Los elementos específicamente diseñados para la protección de motociclistas podrán estar fabricados en cualquier material sancionado por la experiencia. El comportamiento del conjunto formado por la barrera o pretil y el sistema de protección de motociclistas se definirá según los parámetros de la norma UNE 135900.

El conjunto que se disponga en la carretera cumplirá también con todos los requisitos exigidos para las barreras y pretil. Su certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, deberá especificar el grado de cumplimiento del conjunto con la norma UNE 135900.

Cuando un mismo sistema para protección de motociclistas sea instalado sobre distintas barreras de seguridad o pretil, los conjuntos resultantes serán considerados distintos a todos los efectos y, en particular, respecto al cumplimiento de las normas UNE 135900 y UNE-EN 1317-5.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las características y definirá el comportamiento de cualquier otro tipo de sistema de contención —como los atenuadores de impacto, los terminales y transiciones, con independencia del material constituyente— por los parámetros definidos en las normas UNE-EN 1317-3 y UNE- ENV 1317-4.

Estos sistemas de contención dispondrán del correspondiente marcado CE, conforme a la norma UNE-EN 1317-5 para los atenuadores de impacto, y a la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones.

En ese sentido, el Director de las obras, podrá comprobar que los sistemas suministrados e instalados cumplen con las características fijadas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dichas características serán de las que forman parte de los ensayos para la obtención del marcado CE

(Declaración de Prestaciones, de acuerdo con la norma UNE-ENV 1317-4), de manera que se garantice que el comportamiento de la instalación sea semejante al declarado en el marcado CE (Declaración de Prestaciones según la norma UNE-ENV 1317-4).

704.3.4.- Características

Las características técnicas de los elementos constituyentes de cualquier sistema de contención de vehículos, serán las especificadas por el fabricante e incluidas en el informe inicial de tipo aplicado para la obtención del correspondiente marcado CE (o Declaración de Prestaciones con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5. Dichas características técnicas deberán ser conformes con lo dispuesto en la norma UNE-EN 1317-5 para la descripción técnica del producto.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares específicamente indique otra prescripción, no podrán emplearse los siguientes elementos:

- Barreras de seguridad o pretil de nivel de contención N1.
- Barreras de seguridad o pretil con índice de severidad C.
- Barreras de seguridad con anchura de trabajo W8.
- Barreras de seguridad con deflexión dinámica superior a dos metros y medio (>2,5 m).

El terreno de sustentación a considerar será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme al artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado, a menos que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares específicamente indique otra cosa.

Para los pretil, se comprobará que el elemento soporte empleado en los ensayos para la obtención del marcado CE, incluidas uniones, arriostramientos, apoyos y disposición en general, es asimilable a la geometría y colocación de los elementos — tanto obras de paso como coronaciones de muros — sobre los que se vayan a sustentar esos pretil. Su deflexión dinámica máxima vendrá fijada por la geometría de los tableros de los puentes o coronación de los muros.

En cualquier caso, el elemento de sustentación sobre obras de paso no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior al empleado en los ensayos de choque a escala real, según la norma UNE-EN 1317-2.

Las características del elemento de sustentación se podrán variar, sin disminuir la cantidad de armadura por metro lineal de dicho elemento, cuando se hubieran medido, con la instrumentación apropiada e incluido en los informes correspondientes, la evolución en el tiempo durante el choque de las mayores fuerzas y momentos absorbidos por puntos fijos (norma UNE-EN 1317-2) así como las cargas máximas transmisibles al elemento de sustentación por cualquier tipo de impacto de vehículo. Para ello se habrán realizado los cálculos cumpliendo las prescripciones de la norma UNE-EN 1991-2. En ningún caso, la resistencia mecánica del elemento de sustentación obtenido por cálculo podrá ser inferior a la correspondiente al elemento empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-2).

No se dispondrán pretiles que durante los ensayos de choque a escala real norma UNE-EN 1317-2) hayan producido daños en el anclaje que afecten localmente al tablero del puente. Además, no se admitirán modificaciones de los elementos de anclaje que no hayan sido sometidas y superado satisfactoriamente ensayos a escala real (norma UNE-EN 1317-2), y que no figuren en la correspondiente modificación en el marcado CE del pretil, tal como indica el anexo A de la norma UNE-EN 1317-5.

El elemento de sustentación de los atenuadores de impactos no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior a la del elemento de sustentación empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-3).

Para barreras de seguridad y pretiles se garantizará que durante los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2) no se ha producido la rotura de ningún elemento longitudinal de la barrera o pretilorientado al lado de la circulación que pudiera suponer peligro para el tráfico, los peatones o personal trabajando en la zona.

Como criterio de seguridad, se considerará que no constituyen un riesgo evidente para el tráfico o para terceros, las piezas o partes de una pieza o componente desprendidas, cuando su peso no sea superior a medio kilogramo (0,5 kg), para piezas o partes metálicas, ni a dos kilogramos (2 kg) para piezas o partes no metálicas.

Para las barreras de seguridad y pretiles con nivel de contención H2, se comprobará que el tipo de vehículo empleado en el ensayo TB51 corresponde con el más habitual en el tramo de carretera correspondiente.

704.4.- Ejecución

704.4.1.- Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

704.4.2.- Preparación de la superficie existente

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten, deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares expresamente indique otro terreno, el prescrito en la zona adyacente al pavimento será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor modificado.

Si en los informes de los ensayos iniciales de tipo para la obtención del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5, se ha realizado algún ensayo estático de respuesta del terreno (por ejemplo, un ensayo de empuje sobre los postes), éste se aplicará en la instalación de la barrera, debiendo figurar el procedimiento en el manual de instalación suministrado por el fabricante (norma UNE-EN 1317-5).

La cimentación de pretiles o atenuadores de impacto se realizará de forma que se garantice que el comportamiento del conjunto será semejante al declarado en los ensayos para obtener el marcado CE.

704.4.3.- Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

704.4.4.- Instalación

Antes de proceder al inicio de los trabajos el fabricante deberá proporcionar un manual de instalación de la barrera, pretil o sistema de contención (norma UNE-EN 1317-5) que tenga en cuenta las características del soporte o elemento de sustentación, así como otros posibles condicionantes, de manera que sea posible obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de tipo.

704.5.- Limitaciones a la ejecución

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretil o sistemas de protección de motociclistas, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

704.6.- Control de calidad

704.6.1.- Consideraciones generales

El control de calidad de los sistemas de contención incluye la comprobación de los elementos constituyentes suministrados, de la puesta en obra, así como de la unidad terminada.

704.6.2.- Control de procedencia de los materiales

704.6.2.1.- Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación

de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

704.6.2.2.- Identificación

A la entrega de cada suministro, el contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de elementos que se suministran.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de elemento suministrado
- Fecha de fabricación.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 1317.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (clases de nivel de contención, severidad del impacto, anchura de trabajo y deflexión dinámica).

Para cada tipo de sistema de contención se deberá adjuntar la Declaración de Prestaciones del marcado CE, según la norma UNE-EN 1317-5, emitida por el fabricante, que deberá ir acompañada del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según la norma UNE-EN 1317-5, emitido también por un organismo de certificación.

Junto con esta información se incluirá la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) que deberá contener al menos los siguientes datos:

- Planos generales del sistema con descripción del esquema de instalación y tolerancias.
- Planos de todos los componentes, con dimensiones, tolerancias y especificaciones de todos los materiales.
- Especificaciones para todos los materiales y los acabados (incluyendo recubrimientos protectores).
- Evaluación de la durabilidad del producto.
- Planos de todos los elementos ensamblados en fábrica.
- Lista completa de todas las partes, incluyendo pesos.
- Detalles del pretensado (si es de aplicación).
- Cualquier otra información de interés (por ejemplo, información relativa al reciclaje, medio ambiente o seguridad).
- Información sobre sustancias reguladas.

Además, el fabricante estará obligado (norma UNE-EN 1317-5) a suministrar, a través del Contratista, un manual de instalación donde se especifiquen todas las condiciones relativas a implantación, mantenimiento, inspección y terrenos soporte existente.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar la marca o referencia de los elementos constituyentes de los sistemas de contención suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad indicada en la documentación que les acompaña. Además, podrá exigir siempre que lo considere oportuno, la presentación de los informes completos de los ensayos realizados para la obtención del marcado CE, o certificado de conformidad cuando el marcado CE no sea de aplicación.

704.6.3.-Control de calidad de los materiales

El control de calidad de los acopios se realizará sobre los elementos constituyentes de los sistemas de contención. Los criterios serán los indicados en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) y coincidirán con los empleados para elaborar el informe de evaluación de la muestra ensayada (norma UNE-EN 1317-5) correspondiente a los ensayos iniciales de tipo realizado para evaluar la conformidad del producto y obtener el correspondiente marcado CE.

704.6.4.- Control de la puesta en obra

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de elementos instalados, o número de metros ejecutados, por tipo.
- Ubicación de los sistemas instalados.
- Observaciones e incidencias que a juicio del Contratista pudieran influir en las características y durabilidad de los sistemas instalados.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá, en el uso de sus atribuciones, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que se encuentren acopiados.

704.7.- Criterios de aceptación o rechazo

Se rechazarán todos aquellos acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-2) entregada por el suministrador a través del Contratista.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, se han eliminado todas las defectuosas o corregido sus defectos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

704.8.- Periodo de garantía

El período de garantía de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de dos (2) años, contabilizados desde la fecha de su instalación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretilas o sistemas de protección de motociclistas superiores a los especificados en este apartado, dependiendo de la ubicación de dichos sistemas de contención, de su naturaleza, o de cualquier otra circunstancia que incida en su calidad y durabilidad, así como en la seguridad viaria.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de los sistemas de contención objeto de este Pliego con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (<12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se instalarán elementos constituyentes de estos sistemas cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los doce (12) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere este apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la conservación de los elementos constituyentes de los sistemas de contención instalados.

Por su parte, la garantía del comportamiento tanto de barreras de seguridad y pretilas, como de protección de motociclistas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Para su colocación, se seguirá la legislación en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental vigente.

704.9.- Medición y abono

Las barreras de seguridad, pretilas y sistemas de protección de motociclistas se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación, puesta en obra y parte proporcional de abatimientos.

Los abatimientos inicial y final de los extremos de las barreras pretilas y sistemas de protección de motociclistas se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación, unión a la barrera y anclaje al terreno.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 704.0030 m BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES Y ABATIMIENTO, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.
- 704.0232N m BARRERA RÍGIDA PREFABRICADA DE HORMIGÓN (NEW JERSEY) PORTÁTIL, TIPO TD – 1, DE DIMENSIONES 2,00x0,80x0,60 m, AMORTIZABLE EN 20 USOS, I/ MATERIALES, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.
- 704.0233N m BARRERA TIPO TD – 1 PORTÁTIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLORES BLANCO O ROJO, I/ MATERIALES PARA LASTRADO, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.

Se medirá el terminal o la transición de estas unidades como longitud de barrera o pretil.

En el precio se incluyen las operaciones de suministro, transporte, colocación, anclajes, y todas las operaciones necesarias para su completa ejecución manteniendo el tráfico sobre la vía.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

- UNE-EN 1317-1 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.
- UNE-EN 1317-2 Sistemas de contención para carreteras. Parte 2: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de impacto y métodos de ensayo para barreras de seguridad incluyendo pretilas.
- UNE-EN 1317-3 Sistemas de contención para carreteras. Parte 3: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de impacto y métodos de ensayo para atenuadores de impactos.
- UNE-ENV 1317-4 Sistemas de contención para carreteras. Parte 4: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de choque y métodos de ensayo para terminales y transiciones de barreras de seguridad.
- UNE-EN 1317-5 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.
- UNE-EN 1991-2 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 2: Cargas de tráfico en puentes.

- UNE 135900-1 Evaluación del comportamiento de los sistemas para protección de motociclistas en las barreras de seguridad y pretilos. Parte 1: Terminología y procedimientos de ensayo.
- UNE 135900-2 Evaluación del comportamiento de los sistemas para protección de motociclistas en las barreras de seguridad y pretilos. Parte 2: Clases de comportamiento y criterios de aceptación.

Será de obligado cumplimiento lo siguiente:

- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Nota de Servicio 5/2012, de 27 de diciembre de 2012, Recomendaciones para la redacción del apartado "Barreras de Seguridad" del Anejo "Señalización, Balizamiento y Defensas" de los Proyectos de la Dirección General de Carreteras.

PARTE VIII: VARIOS

ARTÍCULO 570.- OBRAS COMPLEMENTARIAS. BORDILLOS, ACERADOS E ISLETAS

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 570.0010N m BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO, DE 20X30 CM, TIPO B-1, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.
- 570.0011N m BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO CON RIGOLA, DE 45X25 cm, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.
- 570.0020N m² ACERADO MEDIANTE PAVIMENTO DE BALDOSA DE PIEDRA ROJA DE BAZTÁN, SEGÚN ORDENANZAS MUNICIPAL, RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRE, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN Y BASE DE EXPLANADA COMPACTADA.

570.1.- Definición

Se define como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón sobre una solera adecuada, que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada, aceras o isletas en intersecciones.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Replanteo, limpieza y preparación de la superficie de asiento
- El hormigón y su puesta en obra del lecho de asiento

- Los bordillos y su colocación
- Pintado en franjas negras y amarillas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

570.2.- Condiciones generales

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, ejecutados en taller o en obra.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

La resistencia característica del hormigón empleado en su fabricación será superior a 20 N/mm²).

Las partes vistas de bordillo presentarán una textura compacta y uniforme, y las caras de junta serán planas y normales a la directriz del bordillo. Además, se utilizará baldosa de piedra roja del Baztán.

570.3.- Ejecución de las obras

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas de bordillo se asentarán sobre un lecho de hormigón del tipo HM-20, que tendrá una anchura igual a la del correspondiente bordillo más cinco centímetros (5 cm.), y un espesor de quince centímetros (15 cm.). Se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

El remate de los firmes contra el nuevo "encintado" colocado se realizará a base de HM-15, salvo la capa de rodadura cuya definición corresponderá al Director de Obra, en cuyo defecto se dispondrá la misma que para la capa de rodadura del firme.

Las tolerancias admisibles en línea de rasante serán de ± 3 mm. cuando se mida con regla de 3 m.

570.4.- Medición y abono

Los bordillos se medirán por metros (m) medidos en el terreno, y se abonarán según el tipo empleado con arreglo al correspondiente precio del Cuadro de Precios n° 1, estando incluidos el replanteo, la excavación y hormigón en cimient o base, y el pintado.

A efectos de valoración se considera igual el bordillo en recta o en curva.

El precio a aplicar es lo establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 570.0010N m BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO, DE 20X30 CM, TIPO B-1, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.
- 570.0011N m BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO CON RIGOLA, DE 45X25 cm, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.
- 570.0020N m² ACERADO MEDIANTE PAVIMENTO DE BALDOSA DE PIEDRA ROJA DE BAZTÁN, SEGÚN ORDENANZAS MUNICIPAL, RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRE, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN Y BASE DE EXPLANADA COMPACTADA.

ARTÍCULO 801.- ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJISTICA

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 801.0010 m JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETACIÓN DE INTERÉS, REALIZADO CON CINTA PLÁSTICA Y ESTACAS DE MADERA DE 1,5 m DE ALTURA Y SEPARADAS UNOS 10 m ENTRE SÍ, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMANTELAMIENTO FINAL
- 801.0050N m ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA, EN SUPERFICIES HORIZONTALES Y EN TALUDES
- 801.0070 m² HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.
- 802.001 mes SUPERVISIÓN MENSUAL ARQUEOLÓGICA CON PRESENCIA DE UN ARQUEÓLOGO DURANTE LAS FASES DE OBRA CON POSIBLE REPERCUSIÓN SOBRE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS NO INVENTARIADOS (DECAPADO, DESBROCE Y EXCAVACIONES), PARA SU IDENTIFICACIÓN, INFORMACIÓN A CULTURA Y,

SEGUIMIENTO DEL DICTAMEN A REALIZAR POR ESTE ORGANISMO. INCLUYE INFORME DE RESULTADOS AL FINAL DEL PERIODO.

801.1.- Jalonamiento para delimitación de vegetación

Definición y condiciones generales

El jalonado de protección tiene por objeto delimitar el perímetro de actividad de obra, posibilitando así el control de que su ejecución, el tráfico de maquinaria, y las instalaciones auxiliares y caminos de obra se ciñen al interior de la zona acotada.

En las operaciones que se realicen en las proximidades de cursos de agua, principalmente cerca del canal interceptado por las actuaciones y en los terraplenes adyacentes a las estructuras de cruce sobre ríos y arroyos, como se señalan en los planos, en los que podrían producirse arrastres de tierras a los cauces, si coinciden episodios de grandes precipitaciones durante las fases de movimientos de tierras, se dispondrán de forma temporal barreras de retención de sólidos para prevenir el transporte de sedimentos.

Materiales

El jalonado estará constituido por soportes de angular metálico de 30 mm y un metro de longitud, estando los 20 cm superiores cubiertos por una pintura roja y los 30 cm inferiores clavados en el terreno. Estos soportes, colocados cada 8 metros, se unirán entre sí mediante una cinta de señalización de obra, atada bajo la zona pintada del angular metálico.

Las barreras de retención de sólidos a disponer, mantener y retirar tras la realización de las obras serán del tipo denominado de “láminas filtrantes”, estando conformadas por bandas de geotextiles sujetas al terreno mediante postes. Se trata de estructuras temporales con una vida útil de 6 meses y cuyo caudal límite de agua es de 30 l/s. La altura de la barrera no será superior a 90 cm.

Ejecución

El jalonado se instalará en los sectores que se indica en los Planos, siguiendo la poligonal de expropiación, incluso de las reposiciones de servidumbres, así como la línea que define las zonas de ocupación temporal, que afecta a los préstamos, vertederos, instalaciones y caminos de acceso.

El jalonado deberá ser claramente visible, consistente y de difícil desplazamiento.

El jalonado deberá estar totalmente instalado antes de que se inicien las tareas de desbroce o de cualquier otro movimiento de tierras. El contratista será responsable del adecuado mantenimiento del mismo hasta la emisión del Acta de recepción de las obras, y de su desmantelamiento y retirada posterior.

Las barreras se instalarán teniendo en cuenta los criterios indicados en los planos del Integración ambiental del Proyecto.

Será competencia de la Dirección de Obra la determinación de zonas nuevas que deban ser protegidas.

Las barreras deberán estar totalmente instaladas antes de que se inicien las tareas de desbroce o de cualquier otro movimiento de tierras. El contratista será responsable del adecuado mantenimiento del mismo hasta la emisión del Acta de recepción de las obras, y de su desmantelamiento y retirada posterior. Se retirarán una vez que las hidrosiembras hayan germinado, otorgando protección a los suelos de los terraplenes.

801.2.- Extensión de tierra vegetal

El presente artículo comprende la ejecución de todas las tareas necesarias para el almacenaje y la preservación de una parte de la tierra vegetal procedente de las excavaciones, y su posterior reextendido en las áreas a sembrar y plantar que más adelante se indican.

Los materiales que se propongan para su empleo deberán ajustarse a las especificaciones de este Pliego, así como a los demás documentos contractuales, siendo examinados y aceptados por la Dirección de Obra. La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad considerados en el conjunto de la obra. Los materiales rechazados serán retirados inmediatamente de la obra, salvo la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Todos los materiales que no se citan en el presente Pliego deberán ser sometidos a aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesarias, quedando facultada para desechar aquellos que, a su juicio, no reúnan las condiciones deseadas.

Los materiales se almacenarán, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. El almacenamiento en obra no supone la entrega de los materiales, entendiendo que éstos sólo se consideran como integrantes de la obra tras la ejecución de la partida donde deban incluirse.

El Contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los depósitos e instalaciones donde se encuentren los materiales, permitiendo la realización de todas las pruebas que ésta considere necesarias.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones a subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o totalmente.

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de Obra contestará, también por escrito y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

Según se indica en las Mediciones, del total de tierras vegetales extraídas de la excavación de la obra un determinado volumen deberá ser almacenado y conservado para posteriormente reextendido, debiendo transportarse el resto a vertedero.

Una vez dispuestas conforme a continuación se describe, la superficie total que se requerirá para el almacenaje temporal de estas tierras habrá de ser habilitada dentro de la franja de reserva para la realización de las obras, intentando que quede repartida en un número suficiente de áreas, de manera que se minimicen las posibles molestias al normal desarrollo de las obras y se faciliten las posteriores tareas de reextendido.

Las tierras a conservar deberán disponerse de forma que se evite su compactación y el deterioro de su componente orgánico. Para ello, se dispondrán en caballones de entre 80 cm y 1 metro de altura y pendientes 1:1.

Una vez terminados los caballones, se procura que no queden en la parte superior concavidades exageradas, que retendrían el agua de lluvia y podrían dar origen a la destrucción de la geometría buscada para los acopios.

Los caballones permanecerán sin tratamiento durante los meses que transcurren entre las operaciones de acopio y extendido, siempre y cuando este no exceda de un año.

Si el tiempo que media desde la formación de los caballones hasta el reextendido de la tierra vegetal superase un año, podrán aplicarse dos alternativas, entre las cuales habrá que decidir con el consentimiento expreso de la Dirección de las obras:

1. Desarrollar sobre ellos un tratamiento de siembra y abonado, encaminado a evitar la degradación de la estructura original, compensar la inevitable pérdida de materia orgánica y crear un tapiz vegetal que aporte unas condiciones que permitan la subsistencia de la microfauna y microfloras originales. Estas siembras se realizarán siguiendo las mismas prescripciones definidas en el artículo 804 del presente pliego, al describir las denominadas "siembras por métodos manuales", si bien reduciendo a un tercio (1/3), las dosis de abonos y semillas previstas en el referido artículo.
2. Desmontar los caballones transportando las tierras a vertedero, y sustituir estas por otras procedentes de otras excavaciones. En este supuesto, las nuevas tierras deberán ser cumplir todos los requisitos definidos en el apartado 806.3 del presente artículo, debiendo ser sometidas al examen y aprobación expresa de la dirección de las obras.

Las obras tendrán un plazo superior a un año, se alerta sobre la conveniencia de no preservar la tierra proveniente de las primeras excavaciones, ya que posee muy elevadas perspectivas de requerir de mayores y más complejos mantenimientos, sino la que se obtenga posteriormente en una fase más avanzada de las obras, cuando exista mayor proximidad temporal entre dicha obtención y la formación definitiva de las áreas a sembrar y plantar, sobre las que deberá extenderse la tierra.

801.3.- Hidrosiembra

Todos los nuevos taludes se hidrosembrarán con la mezcla de especies abajo indicada. Se realizará en dos pasadas. En la primera pasada se incluirá agua, la mezcla de semillas, mulch, estabilizador y el abono. En la segunda pasada o tapado se incluirá agua, mulch y estabilizador.

La hidrosiembra se realizará bien en primavera (15 de febrero a 30 de marzo) o en otoño (15 de septiembre al 30 de octubre) previo acuerdo con la Sección de Gestión Ambiental de Infraestructuras.

Mezcla se semillas herbáceas:

LOLIUM PEREMNE	15%
FESTUCA RUBRA	25%
AGROPYRUM REPENS	5%
POA PRATENSIS	10%
DACTYLIS GLOMERATA	10%
MEDICAGO LUPULINA	10%
LOTUS CORNICULATUS	5%
TRIFOLIUM REPENS	5%
ONOBRYCHIS VICIEFOLIA	7,5%
SANGUISORBA MINOR	7,5%

(Dosis: 30 gr/m2)

Mezcla de semillas arbóreas y arbustivas para añadir en desmontes:

ULEX EUROPAEUS/GALLI	1 gr/m2
CYTISUS SCOPARIUS	1 gr/m2
BETULA PUBESCENS	0,5 gr/m2
RUBUS ULMIFOLIUS	0,25 gr/m2
CENTRATHUS RUBER.....	0,25 gr/m2

Abonado: Abono complejo NPK 15-15-15 en dosis 60 gr/m2.

Mulch: Se empleará celulosa de fibra mecánica larga. En la primera pasada: 60 gr/m2 y en la segunda pasada 20 gr/m2.

Estabilizador: Se empleará polibutadieno, en la primera pasada 20 gr/m2 y en la segunda 10 gr/m2.

Agua: Mínimo 1 litro/m2

La siembra consiste en distribuir la semilla de forma homogénea en el suelo y recubrirla con un material de recebo que permita su germinación y facilite su instalación. La hidrosiembra consiste en distribuir, de forma uniforme sobre el terreno, las semillas a implantar, en suspensión o en disolución acuosa y mezclada con otros materiales que ayudan a su implantación.

Los materiales a utilizar serán aprobados por el Director de la Obra y por el Director Ambiental, de manera que cumplan las condiciones del entorno.

En cuanto al proceso de ejecución, tendrá que seguir las siguientes pautas:

- Tanto los trabajos de acondicionamiento del terreno como los correspondientes a la propia hidrosiembra se han de realizar en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como los de precipitación.
- La época de hidrosiembra será en los periodos más favorables para la germinación de las semillas, es decir, en otoño (1 de octubre a 15 de noviembre) o en primavera (15 de marzo a 15 de mayo).
- Estos periodos pueden variar en ± 15 días en función de las características climáticas del año. En ningún caso se efectuarán hidrosiembras en época de heladas o en periodos de aridez estival.
- La hidrosiembra es un procedimiento especialmente adecuado para el tratamiento de grandes superficies y para la siembra en taludes de fuertes pendientes o de acceso difícil donde otros medios de operación directa resultan menos eficaces.
- Se realizará sobre la superficie de los taludes de desmonte y terraplén.
- Desde el momento en que se mezclan las semillas hasta el momento en que se inicia la operación de siembra no transcurrirán más de 20 min.
- El proceso de hidrosiembra utilizando "mulch" de celulosa, estabilizador y abonos del suelo consistirá en lo siguiente:
 - En la primera pasada (siembra) se llenará el tanque de la hidrosembradora con agua hasta cubrir la mitad de las paletas del agitador; a continuación, se incorporará el "mulch", esperando unos minutos hasta que se haya extendido en la superficie del agua sin formar bloques o grumos que puedan causar averías en la máquina al poner en marcha el agitador. Después se llenará el tanque hasta los tres cuartos de su capacidad. Una vez en movimiento las paletas del agitador se introducirán en el interior del tanque las semillas y abonos necesarios.
Es recomendable tener en marcha el agitador durante diez minutos más para favorecer la disolución de los abonos y estimular la facultad germinativa de las semillas. Mientras tanto continuará llenándose el tanque hasta que falten unos diez centímetros, añadiéndose entonces los productos que componen el abono, en su caso. Con el llenado del tanque y el cierre de la trampilla se completa la operación de carga de la hidrosiembra.
Para la siembra del talud, se colocará en forma conveniente la hidrosembradora con relación a la superficie e iniciar la operación de siembra. Uno o dos minutos antes del comienzo se acelerará el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneidad de la mezcla.
 - En una segunda pasada (tapado y trabado) se incorporarán mulch y estabilizador, con el fin de que los granos queden tapados (el estabilizador cumple la función de dar cuerpo a la capa de mulch). El proceso mecánico es idéntico al descrito para la primera pasada (siembra). Es importante que sea inmediata esta segunda fase respecto a la primera. A través del cañón de la hidrosiembra, si es posible el acceso hasta el punto de siembra o, en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón, la expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no envíe directamente el chorro

a la superficie a sembrar, a fin de evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud, y describiendo círculos, o en zigzag, para lograr que la mezcla proyectada no escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón y la superficie a tratar, será función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los 20 y 50 m.

Para taludes sin base accesible, deberá recurrirse a situar la manguera de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo.

Los riesgos que se contemplan durante la ejecución de la hidrosiembra son:

- Los riegos se han de ejecutar siempre que exista duda de que las disponibilidades de agua para las semillas en germinación y, para las plantas en desarrollo, sean insuficientes, de forma que se tengan unas condiciones que permitan alcanzar los valores finales posibles de acuerdo con el grado de impureza y poder germinativo previstos.
- La aportación de agua se realizará de forma que llegue al suelo de manera suave, en forma de lluvia fina, de tal manera que no arrastre ni la semilla ni los materiales complementarios utilizados, vaciando zonas y recargando otras.
- Las dotaciones de los riegos serán tales que no se produzcan escorrentías apreciables, en todo caso se han de evitar el desplazamiento superficial de las semillas y materiales, así como el descalzamiento de las plantas jóvenes.
- El número de riegos será tal que garantizando el éxito de la siembra no cree unas condiciones de exigencia en las especies que no van a poder ser proporcionadas en la conservación. Ha de tenerse en cuenta que se pretende solo mantener las plantas vivas y obligarles a generar un sistema radicular que les permita soportar las condiciones climáticas naturales.
- El momento de ejecución de los riegos se determinará teniendo en cuenta las condiciones climáticas y ambientales reales que tienen lugar después de efectuada la siembra o hidrosiembra. La Dirección Ambiental de Obra podrá autorizar una variación en la frecuencia y dosis del riego, si las condiciones ambientales así lo justifican.

801.4.- Medición y abono

La supervisión arqueológica se medirá en meses (mes) en los que se requiera la presencia del arqueólogo.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios nº1 para:

- 802.001 mes SUPERVISIÓN MENSUAL ARQUEOLÓGICA CON PRESENCIA DE UN ARQUEÓLOGO DURANTE LAS FASES DE OBRA CON POSIBLE REPERCUSIÓN SOBRE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS NO INVENTARIADOS (DECAPADO, DESBROCE Y EXCAVACIONES), PARA SU IDENTIFICACIÓN, INFORMACIÓN A CULTURA Y, SEGUIMIENTO DEL DICTAMEN A REALIZAR POR ESTE ORGANISMO. INCLUYE INFORME DE RESULTADOS AL FINAL DEL PERIODO.

El jalonado de protección se medirá por metros (m) realmente instalados, conservados y desmantelados.

En el precio están incluidos los conceptos siguientes:

- Replanteo del jalonado.
- Suministro y transporte a la obra de los materiales necesarios
- Colocación de los soportes y cinta de señalización.
- Revisión y reposición sistemática del jalonado deteriorado
- Retirada del jalonado a la terminación de las obras

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 801.0010 m JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETANCIÓN DE INTERÉS, REALIZADO CON CINTA PLÁSTICA Y ESTACAS DE MADERA DE 1,5 m DE ALTURA Y SEOARADAS UNOS 10 m ENTRE SÍ, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMANTELAMIENTO FINAL.

La conservación y reextendido de tierra vegetal contemplada en el presente proyecto se medirá por m3 de tierra vegetal realmente reextendida.

En el precio del m3 de conservación y reextendido de tierra vegetal están incluidos los siguientes conceptos:

- Todas las operaciones de conservación de la tierra vegetal.
- El suministro de los materiales necesarios a pie de obra.
- Todas las tareas de ejecución del reextendido de tierra vegetal.
- En su caso, todas las tareas necesarias para la eliminación de la tierra vegetal indebidamente conservada y su sustitución por otra de condiciones adecuadas.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 801.0050N m³ ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGGETAL DE LA PROPIA OBRA, EN SUPERFICIES HORIZONTALES.

La unidad se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados de acuerdo con las definidas en planos o las que indique el Director de Obra.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 801.0070 m² HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.

ARTÍCULO 820.- OBRAS COMPLEMENTARIAS. ILUMINACIÓN

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 820.0110 m TUBO DE PVC D=90 mm. INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.
- 820.0990 ud CIMENTACIÓN PARA BÁCULO DE ILUMINACIÓN EN HORMIGÓN HM-20, INCLUSO EXCAVACIÓN, CON TODOS SUS MATERIALES Y ANCLAJES.
- 820.1030 ud ARQUETA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES INTERIORES 0,52 X 0,52 X 0,60 M. ADOSADA A BÁCULOS Y COLUMNAS DE ILUMINACIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA METÁLICA, TOTALMENTE TERMINADA.
- 820.1220 m COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTORES UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 6 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.
- 820.1260 m COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 16 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.
- 820.1520 m ZANJA DE 0,40 X 0,60 M CON RELLENO, APISONADO Y TRANSPORTE DE TIERRA SOBRANTE A VERTEDERO.
- 820.1580 ud BÁCULO SEGÚN EL MODELO DEL AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN (TIPO PARQUE), INCLUYENDO CAJA DE CONEXIÓN, PORTEZUELA DE REGISTRO Y PERNOS DE ANCLAJE, DEBIDAMENTE INSTALADA.

- 820.1630 ud LÁMPARA LED DE LUMINANCIA EQUIVALENTE A LA LAMPARA EXISTENTE.
- 820.1700 ud LUMINARIA MOD. ALFA 8A O SIMILAR (ATP ILUMINACIÓN O SIMILAR), CON EQUIPO INCORPORADO PARA LÁMPARA LED, 220 V, INCLUSO EQUIPO DE ENCENDIDO, PEQUEÑO MATERIAL, ACCESORIOS, CABLEADO Y CONEXIONADO.
- 920.004 t PARTIDA ALZADA PARA CONEXIONES ELÉCTRICAS EN INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

Se cumplirá lo estipulado en:

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).
- Orden Circular 36/2015, de 24 de febrero, sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomos I y II.

820.1.- Descripción de las instalaciones

Suministro de Energía

En el punto indicado en los planos como centro de mando, se realizará, de acuerdo con las normas de compañía eléctrica, el suministro de energía.

La conexión del centro de transformación se realizará en barras o punto que indique la compañía, mediante fusibles de alto poder de ruptura y un desconectador en carga con sus correspondientes cortacircuitos.

La acometida se hará en cable multipolar de la sección adecuada.

Centros de acometida, medida y control

Los centros de mando irán instalados en el interior de un armario de poliéster con un grado de protección IP55.

Cada centro de mando de alumbrado público será independiente del resto de las instalaciones eléctricas de viviendas y de la compañía suministradora de energía eléctrica y no estará sujeto a servidumbre alguna.

Estará compuesto por un bastidor fijado en el interior del armario de poliéster que llevará la canaleta o camino de cables desde donde partirán los conductores de los diferentes circuitos de salida.

Sobre este bastidor se colocarán los módulos o paneles correspondientes que serán de ángulo perforado galvanizado de diferentes tamaños, según sean para entrada de compañía o salidas.

En el panel llamado de entrada, se situará un interruptor automático en caja moldeada con disparadores magnetotérmicos para protección y accionamiento de la acometida general a efectuar por la Compañía desde su cuadro de baja tensión.

Los paneles a instalar, para los circuitos de salida de alumbrado público viario, llevarán instalados un interruptor semirrotativo con mando lateral por maneta, un interruptor diferencial, un contactor para mando a distancia y cortacircuitos con cartucho calibrado.

Asimismo, habrá una fotocélula gobernando el encendido y apagado, situada sobre el báculo más cercano al centro de mando y un interruptor horario situado en el centro de mando, el cual a partir de una hora concreta (11 ó 12 de la noche) accionará el contactor del circuito de mando de los reductores de consumo instalados en cada luminaria, de forma que a partir de ese momento el nivel de iluminación se reduzca a la mitad durante esas horas consideradas como de menor densidad de circulación.

Se instalará un circuito de reserva calculado para serle conectado un consumo equivalente al del circuito necesario más cargado, destinado a ampliaciones de alumbrado que en un futuro pudieran producirse.

El cableado del aparellaje del centro de mando se realizará con cable unipolar con aislamiento de policloruro de vinilo y tensión nominal de aislamiento de 0,6/1 KV.

Líneas de distribución

La canalización eléctrica general subterránea se realizará mediante conductores de cobre unipolares en distribución trifásica con neutro.

Los conductores irán protegidos por una tubería de policloruro de vinilo del tipo PVC 100-90x1'8 que cumpla con la norma UNE 53.112 de 90 mm ϕ interior y 1'8 mm de espesor de paredes.

Esta tubería discurrirá a lo largo de una zanja de 0'40 m de anchura y 0'60 m de profundidad en el caso de acera o tierra y de 0'60 m de anchura y 0'80 de profundidad en los cruces de calzada en donde, además, se ha previsto triple tubería para evitar levantar el pavimento en caso de avería o rotura de cables.

Las arquetas serán de paredes de hormigón de 0'50 x 0'50 x 0'60 de medidas interiores, rellenas de arena fina con tapa de hormigón de 6 cm de espesor para aquellas que van adosadas a las cimentaciones y sirvan de paso o derivación para las unidades luminosas y de 0'70 x 0'60 x 1'00 m de dimensiones interiores y de las mismas características para las de cruce de calzadas.

Las arquetas registrables tendrán tapa de fundición.

Las características, dimensiones y calidades de materiales vienen reflejados en los Planos.

La ejecución de las cimentaciones de báculos se detalla en los planos.

Las derivaciones se realizarán con KITS en forma de T, ejecutándose las mismas de tal forma que la continuidad en el aislamiento del conductor sea la misma en toda la longitud del cable empleado.

Acometidas a unidades luminosas

Las alimentaciones a unidades luminosas en tendido subterráneo se harán sin elementos de empalme, derivando directamente los conductores de la red general únicamente con fase y neutro, haciendo entrada y salida en el báculo a través de la arqueta correspondiente. Dichos conductores de alimentación se conectarán a las bornas de una caja de conexión y protección de poliéster con fibra de vidrio que a tal efecto se instalará en la parte inferior del báculo a la altura de la puerta.

Desde las citadas cajas, con sus correspondientes cortacircuitos calibrados de 4 y 6 A para las luminarias de 100 W y 250 W respectivamente, se derivarán para alimentar el equipo de alto factor, compuesto de reactancia, condensador, arrancador y lámpara, mediante conductor de cobre con

aislamiento de policloruro de vinilo reticulado de 3 x 2'5 mm² de sección, capaz de soportar temperaturas superiores a los 70°C y con una tensión nominal de aislamiento de 0,6/1 KV.

Implantación de luminarias

Según las diferentes secciones tipo de calle y requerimientos de iluminación, se han elegido las distintas combinaciones columna-luminaria-lámpara.

Para la iluminación se proyecta emplear **Luminarias QSA-10/L** o similar con lámpara y equipo incorporado de 250 W Sodio Alta Presión, montadas en báculos de 12 m de altura con 1 brazo de 2 m de saliente.

Las columnas dispondrán de una portezuela registro que permita el acceso a la caja de acometida. Todo el conjunto estará galvanizado en caliente por inmersión cumpliendo las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones de este Proyecto.

En el caso de los Pasos Inferiores, se instalará proyector Mod. TOP-404/Q, clase I, armadura y marco de fundición inyectada de aluminio en color gris RAL 7039, vidrio de cierre montado al marco y sellado con silicona, separación del compartimiento equipo y del óptico mediante tabique, junta de estanqueidad de silicona alojada en acanaladura del marco, caja de conexiones incorporada con opción de colocación cortacircuitos seccionables, reflector asimétrico de una sola pieza de chapa de aluminio abrillantado y anodinado, apertura rápida mediante palanca y muelle de acero inoxidable, acceso a la lámpara y al equipo por la parte frontal, grado de protección del conjunto IP-66, con equipo incorporado de 250 W Sodio Alta Presión, montado en placa extraíble y horquilla de fijación de pasamano de hierro galvanizado.

Las características de los materiales y curvas fotométricas empleadas en este proyecto vienen reflejadas en los Planos.

Sistema de puesta a tierra

Se ha previsto una red general de tierras constituidas por una pica de cobre de 2.m x17 mm² en acero cobrizado por cada punto de luz y de 2 por cada Centro de Mando. Conectadas mediante conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección en íntimo contacto con el terreno de esta línea equipotencial de tierra se realizarán las derivaciones a cada uno de los puntos a unir con tierra.

Estas conexiones se harán con soldadura de alto punto de fusión. Cada punto de luz ira conectado a la pica de toma de tierra con cable de 35 mm². Este cable se conectará mediante terminal al tornillo de toma de tierra situado en la base de la columna.

Los centros de mando irán conectados a 2 picas situadas a 7m del armario mediante conductor de 35 mm² una al bastidor y otra al armario, con terminales al tornillo de tierra.

Las tomas de tierra estarán formadas por picas de cobre según se ve en planos en cantidad necesaria para que la resistencia de paso sea inferior a 10 ohmios e irán alojadas, en posición vertical, en arquetas registrables con tapa de fundición según se indica en planos.

Las uniones de cable a soporte metálico se harán mediante tornillo y tuerca de cobre o aleación rica en este material.

820.2.- Descripción de los materiales

Conductores eléctricos

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir la norma UNE 20.003, UNE 21.022 y UNE 21.064.

Serán unipolares y su aislamiento y cubierta será de policloruro de vinilo y deberá cumplir la norma UNE 21.123

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en sus bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberán figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de las columnas y por intermedio de los fusibles correspondientes.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de las columnas deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperaturas ambientes de 70 °C. Este conductor deberá ser soportado mecánicamente en la parte superior de la columna o en la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas.

Cuando se haga alguna derivación de la línea principal, para alimentar otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas se realizarán por el sistema de "KITS" y aislante a base de resina, debiendo protegerse con fusibles en la columna más próxima a dicha derivación.

Báculos soporte

Los báculos serán de chapa de acero galvanizada en caliente, de 4 mm de espesor del tipo A-37 según la norma UNE 36.080 (3º R) y de las dimensiones especificadas en los Planos, siendo su superficie tanto interior como exterior, perfectamente lisa y homogénea sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan un mal aspecto exterior.

Las dimensiones de los báculos se calcularán siguiendo las indicaciones del R.D. 401/89, EN-40 incluyendo los cálculos de la parte 7 publicado según informe CEN CR40-7 y BS 5649.

Los báculos deberán galvanizarse de acuerdo con las siguientes características.

Galvanizado en caliente

Antes de sumergirlas en el baño de cinc estarán exentas de suciedad y cascarilla superficial, para lo cual se someterán a los tratamientos de desengrasado, decapado en ácido y posteriormente a un tratamiento con lujo mordiente.

El baño de galvanizado deberá contener como mínimo un 98'5% en peso de cinc, de acuerdo con la norma UNE 37.301-2R.

Se preferirá que la inmersión se efectúe de una sola vez, debiendo indicar al contratista en la oferta el número de etapas en que se realizará. Si por las dimensiones del baño hubiera necesidad de efectuar la galvanización en 2 o más etapas, la zona sometida a doble inmersión será de la menor extensión posible.

Una vez galvanizadas no serán sometidas a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que afecte al espesor o a las características mecánicas del recubrimiento.

Los accesorios deberán centrifugarse después del galvanizado y antes de que se enfríen, a fin de eliminar el exceso de cinc.

Durante las operaciones de galvanización en caliente, incluso las previas y posteriores a la inmersión en el baño de cinc, se tomarán las medidas necesarias para que el material no sufra deterioro alguno.

No presentarán distorsiones que puedan observarse visualmente.

Características del recubrimiento

Las características que servirán de criterio para establecer la calidad de los recubrimientos galvanizados en caliente serán el aspecto superficial, la adherencia, el peso del recubrimiento por unidad de superficie y la continuidad del mismo.

A la vista del recubrimiento, éste debe ser continuo y estar exento de imperfecciones superficiales tales como manchas, bultos, ampollas, etc., así como de inclusiones de flujo, cenizas o escorias.

La continuidad del recubrimiento galvanizado será tal que resista por lo menos 4 inmersiones en una solución de sulfuro de cobre (ensayo de Preece).

El peso del recubrimiento galvanizado será de 520 grs. por m² de superficie. Este valor debe considerarse como mínimo.

Ensayos

Se ensayará la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante una incisión en el mismo con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano. Únicamente deberá ser posible arrancar pequeñas partículas de cinc, pero en ningún caso se levantarán porciones del recubrimiento que dejen a la vista el metal de base.

La continuidad del recubrimiento se determinará mediante en ensayo de Preece o de inmersión de sulfato de cobre, de acuerdo con la norma UNE 7183 ("Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero". Este método de ensayo es destructivo, a menos que se realice sobre unas chapas testigos galvanizadas al mismo tiempo que la pieza.

El peso del recubrimiento se determinará por el método no destructivo que se describe en la norma UNE 37511 apartado 5.1.

Luminarias

LUMINARIA (tipo QSA-10/L o similar)

Luminaria de alumbrado público, disponible en Clase I y II, de estudiada fotometría que le proporciona un elevado rendimiento así como un reparto uniforme del flujo de la lámpara. Incorpora los equipos auxiliares, incluidos los de doble nivel.

La línea moderna la hace apta para instalarla en autopistas, carreteras, viales de elevada densidad de circulación, así como en calles comerciales y zonas residenciales.

La elevada hermeticidad del grupo óptico, permite garantizar un grado de protección IP-66, según las normas EN-60.598 y EN-60529, lo que le confiere un mantenimiento fácil y económico.

La luminaria QSA-10/L está compuesta por los siguientes elementos principales:

1.- ARMADURA, de fundición inyectada de aluminio, aleación L-2520, con dos partes totalmente diferenciadas y de acceso independiente: el compartimiento óptico y el del alojamiento de los equipos auxiliares.

En la parte posterior de la armadura se encuentra el sistema de acoplamiento a poste (post-top), a brazo (L) o báculo (V), Ø 60 x 100 mm, de fundición inyectada de aluminio. En la posición para montaje post-top, existen cuatro posibles orientaciones, a 0°, 5°, 10° y 15°.

2.- REFLECTOR, estampado en una sola pieza, de chapa de aluminio de 1 mm de espesor, de gran pureza (99,85%), anodizado electrolíticamente, abrillantado y sellado, al objeto de garantizar las propiedades de reflexión y la resistencia a la oxidación. Se fija a la armadura con cuatro tornillos.

3.- VIDRIO DE CIERRE TEMPLADO, de forma ligeramente curvada, resistente al choque térmico y mecánico. Va montado al marco de cierre, sellado con silicona y asegurado por unas pestañas de anclaje.

4.- MARCO DE CIERRE, de fundición inyectada de aluminio, está articulado con la armadura por la parte frontal de ésta, quedando suspendido de ella durante las operaciones de cambio de lámpara y limpieza del reflector.

El cierre del conjunto con la armadura se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

5.- TAPA POSTERIOR del compartimiento: equipo de fundición inyectada de aluminio, aleación L-2520, que bascula de la armadura por medio de una bisagra situada en la parte posterior de la misma, permitiendo el acceso al compartimiento de los accesorios eléctricos.

El cierre del conjunto con la armadura se realiza mediante un pestillo de fundición inyectada de aluminio y muelle de acero inoxidable.

6.- PLACA PORTAEQUIPOS, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, que permite el cambio del equipo con facilidad. Color negro.

7.- PORTALÁMPARAS, de porcelana, fabricado según normas, montado a la armadura por medio de un mecanismo que permite la regulación del mismo, tanto horizontal como vertical, adecuándola a cada tipo y potencia de lámpara, y para distintas distribuciones del haz.

8.- JUNTA DE ESTANQUEIDAD, de silicona, alojada perimetralmente en el marco.

9.- ELEMENTO FILTRANTE del compartimiento óptico, en poliamida reforzada con fibra de vidrio.

10.- TRATAMIENTO de acabado de la armadura y del marco de cierre, a base de resinas de poliéster en polvo y polimerizado al horno. Color beige, RAL 1015.

11.- LÁMPARAS que pueden equipar los distintos tipos de luminarias de la serie QSA-10 son:

Clase I

QSA-10L

QSA-10V	V. mercurio	<u>250</u> y <u>400</u> W
	V. sodio alta presión	<u>150</u> , <u>250</u> , <u>400</u> y <u>600</u> W
	V. mercurio halogenuros	250 y 400 W

Clase II

QSA-10/ II-L

QSA-10/ II-L	V. mercurio	<u>250</u> y <u>400</u> W
	V. sodio alta presión	<u>150</u> , <u>250</u> y <u>400</u> W
	V. mercurio halogenuros	250 y 400 W

Lámparas

Serán preceptivamente de vapor de sodio alta presión y de vapor de mercurio con halogenuros de las potencias indicadas y en todo caso de marca acreditada.

LÁMPARAS DE SODIO ALTA PRESIÓN de 250 W y 400 W

La temperatura de color será de 2.100 °K, tiempo de arranque no superior a cuatro (4) minutos y flujo luminoso inicial 33.000 lúmenes y 55.000 lúmenes respectivamente y vida media de 16.000 – 20.000 horas en las condiciones normales de funcionamiento. El bulbo será claro sin que su temperatura pase de 400 °C. La depreciación luminosa a ocho mil (8.000) horas no será superior al quince (15) por ciento.

La construcción general de las lámparas eléctricas será muy esmerada reuniendo los materiales empleados en la misma y aquellas características que se aseguren su máxima duración y rendimiento luminoso.

Equipos auxiliares

EQUIPO DE ENCENDIDO PARA LÁMPARA DE SODIO DE ALTA PRESIÓN Y VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS

El equipo de encendido constará de reactancia, condensador de compensación y arrancador electrónico. El condensador permitirá alcanzar un factor de potencia superior al 90%.

La reactancia será del tipo reactor simple con condensador de compensación en paralelo con la red.

La reactancia será de núcleo troquelado al aire, electrosoldado sin aportación de material. Las bobinas se arrollarán sobre carretes con cabezas de material aislante moldeadas de una sola pieza. Todo el conjunto responderá a un aislamiento de clase H. Los terminales estarán dispuestos en una de las cabezas del carrete y serán del tipo de presión para su conexión sin soldaduras.

El arrancador será del tipo simétrico, es decir, atacará alternativamente a cada uno de los electrodos de la lámpara para producir un desgaste uniforme en ambos. Todo el conjunto de reactancia, arrancador y condensadores se conectionará sin soldaduras mediante terminales de presión.

820.2.6.- Equipo de acometida, medida y control

La conexión del centro de transformación de la empresa distribuidora de energía eléctrica al centro de mando se realizará en barras o punto que indique la citada empresa, mediante fusibles de alto poder de ruptura y un desconector en carga con sus correspondientes cortacircuitos. Los conductores de la acometida al centro de mando, situado en las proximidades del centro de transformación, deberán ser capaces de atender las demandas requeridas.

Los sistemas de protección en las instalaciones de alumbrado público se ajustarán a lo dispuesto en las instrucciones MI BT-009 y 020.

Los centros de mando constarán de un bastidor de perfiles metálicos galvanizados.

El galvanizado del bastidor cumplirá las condiciones indicadas en el RD 253/1985 de 18 de diciembre por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

El bastidor se montará en un armario de poliéster.

El equipo de medida necesario siguiendo las directrices de la empresa distribuidora de energía eléctrica se situará en el lugar previsto en el Centro de Mando.

A la entrada del centro de mando, se instalará un interruptor magnetotérmico tetrapolar (ICP).

El accionamiento de los centros de mando será automático, disponiendo para ello de una fotocélula y del siguiente aparellaje:

- 1 Ud. Interruptor automático equipado con disparadores magnetotérmicos de 4 x 100 A.
- 3 Ud. Interruptor semirrotativo con mando lateral por maneta de 3 x 40 A.
- 3 Ud. Contactor de 3 x 40 A.
- 3 Ud. Interruptor diferencial sensibilidad 0,3 A de 4x40A.
- 2 Ud. Cortacircuito calibrado a 32 A.
- 1 Ud. Cortacircuito calibrado a 25 A.
- 1 Ud. Célula fotoeléctrica.
- 1 Ud. Alumbrado centro de mando.

Empalmes y derivaciones

Cuando se tenga alguna derivación de la línea principal, para alimentar otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas se realizarán por el sistema "KITS" y aislante a base de resina.

Cajas de conexión y protección.

Las cajas de conexión estarán contruidas en poliéster reforzado con fibra de vidrio (autoextinguente, resistencia al impacto, estabilidad de forma al calor, resistencia a las corrientes de fuga, resistencia a la perforación eléctrica, etc.) y provistas de dos bases aptas para cartuchos fusibles UTE 10x38 de hasta 20A y cuatro bornas que permiten el paso de líneas hasta 25 mm² y derivación hasta 4 mm².

Serán cerradas con estanqueidad IP-44 según norma DIN40050 (agua y polvo).

Se han previsto un tamaño de caja de 165 x 120 mm adecuada para su instalación en el interior a pie de báculo.

Tubos

Canalización subterránea

Los tubos utilizados para la colocación en su interior de los conductores serán del tipo PVC 100-90 x 1'8 UNE 53.112, no conteniendo plastificantes ni materiales de relleno.

Los tubos presentarán una superficie exterior e interior lisa y no presentarán ni grietas ni burbujas en secciones transversales.

Sometido a pruebas específicas en UNE 53.111 satisfarán las siguientes características:

- a) Estanqueidad: a una presión de 6 Kg/cm² durante 4 minutos no saldrá agua.
- b) Resistencia tracción: deberán romper a una carga unitaria igual o mayor de 450 Kg/cm² y su alargamiento será igual o superior al 80%.
- c) Resistencia al choque: después de 90 impactos se admitirán las partidas con 10 ó menos roturas.
- d) Tensión interna: la variación en longitud no será superior al $\pm 5\%$.

Sometido el tubo al aplastamiento transversal especificado en UNE 7199 a la temperatura de 20° C y a una velocidad de puesta en carga de 100 mm, la carga correspondiente a una deformación del 50% en el diámetro no será inferior a 90 Kg.

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro por lo menos 8 cm.

Cimentaciones

Cimentaciones

Las cimentaciones se efectuarán de acuerdo con las dimensiones que se señalan en los planos, debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos en los pozos. Si a juicio del Director de Obra debido a la calidad del terreno fuese preciso la variación de las dimensiones de la excavación, antes de su relleno se levantarán los croquis que deberán ser firmados por el Director de Obra y el Contratista.

La excavación no se rellenará hasta que el Director de Obra manifieste su conformidad a las dimensiones del pozo de cimentación, así como a la calidad de los áridos destinados a la fabricación del hormigón.

Le será aplicable la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre.

Pernos de anclaje

Los pernos de anclaje serán de la forma y dimensiones indicadas en los planos.

Los materiales deberán ser perfectamente homogéneos y estar exentos de sopladura, impurezas y otros defectos de fabricación. El tipo de acero utilizado será el F-III UNE 36.011.

La rosca será realizada por el sistema de fricción de las siguientes características:

- Rosca triangular 150 M 22x2'5 según UNE 17.704

Arquetas

Se ajustarán a las dimensiones mínimas indicadas en los planos. Se construirán en hormigón, debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos en los pozos.

Arquetas de electrodos de p.a.t.

Las arquetas serán del tipo y las dimensiones que aparecen en planos.

En el fondo de la arqueta habrá que practicar un pozo para la colocación de la placa de toma de tierra, que se rellenará de una mezcla activadora.

100.1.1.1. Ejecución de la obra

Excavaciones para las canalizaciones eléctricas

Las zanjas serán de la forma y dimensiones indicadas en los planos.

La zanja bajo tierra tendrá una profundidad de 60 cm, de manera que los dos tubos de PVC se encontrarán a una profundidad mayor de 0,40 cm por debajo de la rasante del suelo de tierra. Tendrá una anchura de 40 cm.

El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente dos tubos de PVC según norma UNE 53.112 de 100-90 x 1,8, a una distancia entre si de 3 cm.

Productos sobrantes de la excavación

Los productos sobrantes de la excavación que no sean aprovechables se llevarán a vertedero, sin producirse abono adicional, por estar incluido el precio del transporte, así como los cánones del vertedero, incluido en el precio de la unidad de obra correspondiente.

Relleno y apisonado de zanjas

El relleno de las zanjas deberá efectuarse con material adecuado, que podrá ser las tierras procedentes de la excavación si sus condiciones de calidad en el momento de realizarse el relleno son adecuados, quedando totalmente prohibido el relleno de zanjas con barro.

Si es necesario se emplearán tierras secas de aportación. Se compactará mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm.

Tendidos de cables subterráneos

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de rocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas, no dándose a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo.

En las arquetas de cruce, dada su profundidad, y en aquellos casos en los que previsiblemente los conductores pueden sufrir tensiones excesivas o roces que dañen su cubierta, se dispondrán rodillos para tender y tirar el conductor adecuadamente.

Empalme de cables

Cuando se haga alguna derivación de la línea principal, para alimentar otros circuitos, o se empalmen conductores de distintas bobinas se realizará por el sistema de KITS y aislante a base de resina.

Tendido de cables aéreos

Se entiende por tales en el presente proyecto, la conducción bajo tubo de acero grapados.

El paso de conductores de subterráneo a paramentos verticales, se hará desde una arqueta con un tubo de hierro galvanizado de un diámetro interior igual al exterior de los conductores multiplicado 1,5 de la altura sobre rasante adecuada.

El trazado de estas canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales de la estructura correspondiente.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados.

La unión de tubos rígidos a flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.

Los tubos se sujetarán por abrazaderas a una distancia máxima entre dos consecutivas de 0,8 m.

Conexionado

Las cajas de conexión estarán construidas en poliéster reforzado con fibra de vidrio (autoextinguente, resistencia al impacto, estabilidad de forma al calor, resistencia a las corrientes de fuga, resistencia a la perforación eléctrica, etc.) y provistas de dos bases aptas para cartuchos fusibles UTE 10 x 38 de hasta 20A y cuatro bornas que permiten el paso de líneas hasta 25 mm² y derivación hasta 4 mm².

Serán cerradas con estanqueidad IP-44 según norma DIN40050 (agua y polvo).

Se han previsto un tamaño de caja de 165 x 120 mm adecuada para su instalación en el interior a pie de báculo.

lizado de báculos

El izado y colocación de los báculos se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Para conseguir el montaje a plomo definitivo, se emplearán cuñas o calzos que serán necesariamente, metálicos, quedando excluidos los de madera u otros materiales.

Los báculos, que llevarán soldada al fuste la placa de fijación, se anclarán en la cimentación por medio de los pernos de anclaje.

Se sellará el espacio entre la placa y la cimentación con un mortero adecuado para proteger a los espárragos. Igualmente se recubrirá la tuerca y el espárrago que queda por encima de la placa con grasas especiales y caperuzas de plástico.

820.3.- Prueba final de la instalación

Una vez terminada la instalación, el Director de Obra comprobará en colaboración con un Laboratorio Oficial las siguientes mediciones:

- Iluminación media horizontal en la calzada de acuerdo con los cálculos lumínicos anexos.
- Caída de tensión en cada circuito, con todas las lámparas conectadas y una vez que estén todas ellas en régimen normal de funcionamiento. La caída será inferior al 3%.
- Ensayo de aislamiento entre conductores activos con el neutro puesto a tierra y entre conductores activos aislados.
- Comprobación del equilibrio entre fases, indicando la intensidad en cada una de ellas.
- Medición de la resistencia a tierra, que debe ser inferior a 10 ohm.
- Medida del factor de potencia, que debe ser superior a 0,95.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se deriven de las anteriores mediciones.

820.4.- Medición y abono

Estas unidades se medirán y abonarán en correspondencia con las unidades de obra y precios del Cuadro de Precios n°1 para:

- 820.0110 m TUBO DE PVC D=90 mm. INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.
- 820.0990 ud CIMENTACIÓN PARA BÁCULO DE ILUMINACIÓN EN HORMIGÓN HM-20, INCLUSO EXCAVACIÓN, CON TODOS SUS MATERIALES Y ANCLAJES.
- 820.1030 ud ARQUETA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES INTERIORES 0,52 X 0,52 X 0,60 M. ADOSADA A BÁCULOS Y COLUMNAS DE ILUMINACIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA METÁLICA, TOTALMENTE TERMINADA.
- 820.1220 m COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTORES UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 6 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.
- 820.1260 m COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 16 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.
- 820.1520 m ZANJA DE 0,40 X 0,60 M CON RELLENO, APISONADO Y TRANSPORTE DE TIERRA SOBRANTE A VERTEDERO.
- 820.1580 ud BÁCULO SEGÚN EL MODELO DEL AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN (TIPO PARQUE), INCLUYENDO CAJA DE CONEXIÓN, PORTEZUELA DE REGISTRO Y PERNOS DE ANCLAJE, DEBIDAMENTE INSTALADA.
- 820.1630 ud LÁMPARA LED DE LUMINANCIA EQUIVALENTE A LA LAMPARA EXISTENTE.
- 820.1700 ud LUMINARIA MOD. ALFA 8A O SIMILAR (ATP ILUMINACIÓN O SIMILAR), CON EQUIPO INCORPORADO PARA LÁMPARA LED, 220 V, INCLUSO EQUIPO DE ENCENDIDO, PEQUEÑO MATERIAL, ACCESORIOS, CABLEADO Y CONEXIONADO.
- 920.004 t PARTIDA ALZADA PARA CONEXIONES ELÉCTRICAS EN INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

ARTÍCULO 830.- REPOSICIÓN DE TELECOMUNICACIONES

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 830.0010 ud ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE TELEFONIA, A CIELO ABIERTO, TIPO A (1390x1200x1230 mm, medidas interiores) PUESTA EN OBRA INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE REGISTRO METÁLICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO Y RELLENOS NECESARIOS.
- 830.2115N m CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EN ZANJA, DE 0,37X0,0.40 M. PARA 4 TUBERÍAS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR CADA UNO, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20, HORMIGÓN EN TONGADAS <25 CM., COMPACTADA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TELEFÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.
- 830.2130 m INSTALACIÓN DE CABLEADO TELEFÓNICA EN CANALIZACIÓN TOTALMENTE INSTALADA. IINCLUYE TRANSPORTE Y TODO LOS ELEMENTOS NECASARIOS PARA SU INSTALACIÓN.
- 830.0320 ud. ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN TIPO H (1390x1200x1230 mm, medidas exteriores) PUESTA EN OBRA INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE REGISTRO METÁLICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO Y RELLENOS NECESARIOS.SEGÚN NORMATIVA NASERTIC

830.1.- Prescripciones particulares de aplicación

Montaje de conductores.

El montaje de los conductores eléctricos se debe realizar de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambres, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las bobinas no deben ser rodadas sobre un terreno con asperezas o cuerpos duros susceptibles de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Todas estas operaciones se efectuarán conforme a la Normativa de la Compañía Telefónica.

El Contratista queda obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra, y a reponer a su finalización, todos aquellos servicios de telefonía que se vean afectados por la ejecución de la misma.

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos, todos los permisos que se precisen frente a la Compañía Telefónica de España.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto este organismo otorgante de los permisos, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos.

Condiciones técnicas de ejecución de las obras.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Los excesos de excavación, se suplementarán con hormigón de débil dosificación de cemento.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno inicial de las zanjas, debiendo transportarse a acopio, vertedero o lugar de empleo. En todo caso el Director de las obras fijará el límite de excavación a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

- Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m) del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.
- Las excavaciones se entibarán cuando el Ingeniero Director de las obras lo estime necesario.

- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de las obras.

- Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

- Rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima del Próctor Normal.

- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche.

- Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de las obras. En todas las entibaciones que el Director de las Obras estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables. La entibación se elevará como mínimo 5 cm por encima de la línea del terreno o de la faja protectora

Arquetas.

Además de las condiciones generales de las unidades de obra recogidas en Contrato comprende las operaciones siguientes sin ningún abono suplementario:

- o Replanteo
- o Calas de localización de servicios y obstáculos, incluidos los posibles rellenos provisionales hasta la definitiva instalación de la cámara.
- o Transporte y manipulaciones necesarias de la cámara o arqueta y elementos complementarios. Será responsabilidad del Contratista la custodia de la cámara o arqueta a pie de obra.
- o Preparación del fondo de la excavación a fin de conseguir su correcta nivelación a la cota de excavación ordenada, que permita el correcto acoplamiento de los módulos y apoyo uniforme.
- o Completa instalación de la totalidad de los elementos de que se compone la cámara o arqueta.

- o Instalación de los módulos de buzón necesarios, incluso recrecido del último de ellos para conseguir dejar la cubierta a la cota de la rasante del terreno o la requerida en cada caso.
- o Instalación cubierta, tapa y elementos de fijación necesarios.
- o Trabajos complementarios de acoplamiento de los conductos de los prismas que acceden a la arqueta.
- o Comprobación y correcciones necesarias para conseguir la estanqueidad en las cámaras prefabricadas.
- o Rotulación.

Igualmente, serán de aplicación los suplementos por entradas con ramificación establecidos; por otra parte se considerarán incluidos dentro del baremo de instalación, los encofrados, excesos de hormigón y trabajo complementarios en los prismas de canalización necesarios en la zona de acceso, motivados por la mayor excavación necesaria sobre las dimensiones de la cámara o arqueta.

En Fibra óptica se seguirán las pautas y recomendaciones de la compañía correspondiente, en este caso NASERTIC – Navarra de Servicios y Tecnologías S.A.U.

830.2.- Medición y abono

Las arquetas se abonarán en unidades (ud) realmente ejecutadas, incluyendo los materiales necesarios y su transporte.

El precio a aplicar será el establecido en el Cuadro de Precios nº1 para:

- 830.0010 ud ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE TELEFONIA, A CIELO ABIERTO, TIPO A (1390x1200x1230 mm, medidas interiores) PUESTA EN OBRA INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE REGISTRO METÁLICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO Y RELLENOS NECESARIOS.

Las canalizaciones en zanja se abonarán en metros (m) realmente ejecutadas, incluyendo los materiales necesarios y su transporte.

El precio a aplicar será el establecido en el Cuadro de Precios nº1 para:

- 830.2110 m CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EN ZANJA, DE 0,37X0,0.40 M. PARA 2 TUBERÍAS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR CADA UNO, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20, HORMIGÓN EN TONGADAS <25 CM., COMPACTADA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TELEFÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.
- 830.2130 m CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EN ZANJA, DE 0,37X0,0.40 M. PARA 2 TUBERÍAS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR CADA UNO, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20, HORMIGÓN EN TONGADAS <25 CM., COMPACTADA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TELEFÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.

Las arquetas se abonarán en unidades (ud) realmente ejecutadas, incluyendo los materiales necesarios y su transporte.

El precio a aplicar será el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 830.0320 ud. ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN TIPO H (1390x1200x1230 mm, medidas exteriores) PUESTA EN OBRA INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE REGISTRO METÁLICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO Y RELLENOS NECESARIOS.SEGÚN NORMATIVA NASERTIC.

ARTÍCULO 850.- REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son

- 850.0010 m SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 100 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO CAMA DE ARENA DE 10 CM, JUNTAS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES.

850.1.- Prescripciones particulares de aplicación

a) Normas

Las tuberías serán de fundición dúctil, colados por centrifugación en molde metálico. Estarán

revestidos interiormente con una capa de mortero de cemento de horno alto, con un espesor medio mínimo de 2,5 mm. (normal de 3 mm). Externamente estarán revestidos por dos capas: una primera con cinc metálico (130 gr/m2 como mínimo) y una segunda de pintura bituminosa. Llevarán de origen las marcas identificativas de los mismos (diámetro nominal, material, fabricante, año, n° de identificación y tipo de unión). Su espesor será de clase K9 (ISO 2531-1991).

Llevarán junta con enchufe de tipo automático. Los anillos serán elastómeros EPDM o equivalentes según ISO 4633-1983.

Las piezas especiales serán de fundición dúctil. Tendrán una resistencia mínima a la tracción de 400 N/mm2. El alargamiento mínimo a la rotura será de un 5%. La clase de espesor de las piezas será K-12 excepto la clase de espesor de las tés que será K-14. Estarán revestidas interior y exteriormente de pintura bituminosa con un espesor mínimo de 70 micras o de un revestimiento epoxy asegurando una protección equivalente.

b) Descripción general de la obra

Incluye los siguientes conceptos:

- El replanteo de la conducción.
- La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- Las juntas y los materiales que las componen.
- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- Las pruebas en zanjas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Los tubos se instalarán en una zanja cuyo ancho será cincuenta (50) cm mayor que el diámetro nominal del tubo, a nivel de la generatriz superior.

Se montarán conforme a lo indicado en la Normativa de la Compañía suministradora. El montaje de las conducciones deberá realizarlo personal especializado, que vigilará el posterior relleno y compactación de la zanja. Cuando se interrumpa la colocación de tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

El entronque de los tubos con pozos, arquetas y boquillas de caños se realizará recibiendo el tubo con mortero, quedando enrasado su extremo con la cara interior de la arqueta, pozo o boquilla.

Los tramos de la conducción serán limpiados totalmente el mismo día de terminación del montaje, siendo inspeccionados por la Dirección, que juzgará su ejecución, midiéndose posibles desviaciones. Sólo entonces se procederá al relleno. Una vez instalada la tubería será preceptiva realizar las dos pruebas de presión interior y estanqueidad.

Para su ejecución se ajustarán a las condiciones determinadas por las compañías y organismos titulares de las servidumbres afectadas; así como se han tenido en cuenta éstas en el diseño de las soluciones adoptadas.

850.2.- Medición y abono

La tubería se abonará en metros (m) realmente ejecutada, incluyendo los materiales necesarios y su transporte.

El precio a aplicar será el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 850.0010 m SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 100 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO CAMA DE ARENA DE 10 CM, JUNTAS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES.

ARTÍCULO 930.- REPOSICIÓN DE GAS NATURAL

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 930.0101N m LOSA DE HORMIGÓN ARMADA DE 1,2CM DE ANCHO Y 0,20 CM DE ESPESOR S CON HORMIGÓN HA.30/P/20 Y ACERO 500 SD DE # 10-10 CM. TOTALMENTE EJECUTADA INCLUYE EL TRANSPORTE DE LOS MATERIALES NECESARIOS.
- 930.0335N m INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE GAS DE 63 mm A 72 BAR. TOTALMENTE INSTALADA INCLUYENDO TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA LA COMPLETA INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA Y SUS ACCESORIOS i/ TRANSPORTE DESDE EL ACOPIO HASTA EL LUGAR DE INSTALACIÓN.
- 930.0336N m INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE GAS DE 40 mm A 72 BAR. TOTALMENTE INSTALADA INCLUYENDO TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA LA COMPLETA INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA Y SUS ACCESORIOS i/ TRANSPORTE DESDE EL ACOPIO HASTA EL LUGAR DE INSTALACIÓN.

- 930.1000N m ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE GAS NATURAL A 72 BAR
- 930.4006N ud. Arqueta de gas realizada con bloque de hormigón o ladrillo, recibido con mortero de cemento 1/6, solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa metálica, excavación y relleno posterior del trasdós y p.p. de medios auxiliares
- 930.9925N ud UNIDAD DE MANIOBRAS PARA CONECTAR LA VARIANTE DEL GASODUCTO A LA RED DE GAS NATURAL A 72 BAR
- 935.0060N m PROTECCIÓN METÁLICA HORIZONTAL BAJO CALZADA, D=100 MM. TOTALMENTE EJECUTADA. INCLUIDO LA APERTURA DEL POZO DE ATAQUE Y CUANTAS OPERACIONES SEAN NECESARIAS PARA EJECUTARLA Y SU POSTERIOR RELLENO.

930.1.- Condiciones generales

Se cumplirá lo especificado en la normativa establecida por la Comisión Nacional de Energía, Sector del Gas, Distribución de gas natural. Especialmente se tendrá en cuenta lo siguiente:

Orden Ministerial, de 18 de noviembre de 1974, por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles, con sus instrucciones técnicas complementarias, así como las normas a que éstas hacen referencia.

Observaciones: Modificada por las Órdenes de 26 de octubre de 1983 (BOE 8-11-83 y corrección de errores BOE 23-7-84), de 6 de julio de 1984 (BOE 23-7-84), de 9 de marzo de 1984 (BOE 21-3-94) y de 26 de mayo de 1998 (BOE 11-6-98). Las modificaciones están incorporadas en el documento a excepción de la orden de 26 de mayo de 1998.

Con una antelación de al menos 72 horas al inicio de cualquier trabajo a menos de 10 metros del gasoducto y a 300 m, en caso de voladuras, deberán ponerse en contacto con la compañía titular, según el caso.

No se podrá realizar ningún trabajo en una zona de 5 metros a cada lado del eje del gasoducto, sin la presencia del personal de la compañía titular del servicio.

La localización exacta, identificación y señalización de la canalización de gas, previas a cualquier actividad que afecte al gasoducto, serán efectuadas por personal acreditado de la compañía titular del servicio con el empleo de medios electrónicos y serán completadas por el contratista por medio de

catas manuales si ello fuese necesario, con el fin de materializar sobre el terreno con estacas el trazado de la conducción enterrada. La documentación gráfica que sirva de base para lo anteriormente dicho tendrá carácter orientativo.

Se prohíbe efectuar cualquier tipo de replanteo, movimiento de tierras, excavación, o trabajo, si previamente no se ha localizado e identificado la instalación de gas. No tendrán esta consideración los trabajos que de manera superficial no ponen en peligro la canalización.

Teniendo en cuenta que durante las obras el Gasoducto está en servicio, se deberán extremar las medidas de precaución para evitar que el mismo sufra cualquier desperfecto.

Se asignará la persona encargada de la vigilancia de las obras para garantizar que en ningún momento se realizan trabajos que puedan afectar a la seguridad e integridad de las instalaciones, emitiéndose el correspondiente permiso de trabajo, donde se fijarán las condiciones complementarias a que hubiere lugar.

Como medida de seguridad adicional, la compañía titular del servicio mantendrá una estricta vigilancia de las obras con el fin de evitar que se realicen operaciones que pongan en peligro la integridad del Gasoducto y en consecuencia de las personas.

Durante la ejecución de las obras, queda terminantemente prohibida la circulación indiscriminada de vehículos, así como el acopio de material sobre la superficie de emplazamiento de la conducción de gas, (salvo en los pasos necesarios, que estarán debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar), para lo cual y una vez definida la traza, se pondrán estacas a ambos lados del eje, a una distancia de 2 m a cada lado del mismo, disponiéndose entre las estacas elementos de señalización (cintas reflectantes, balizas, etc.), que delimiten la zona prohibida en la que no se permitirá el paso de ningún vehículo ni el acopio de material.

Tanto los caminos de obra como los pasos definitivos que crucen el Gasoducto, se protegerán mediante losa de hormigón armado. Esta protección tendrá una longitud igual a la anchura del camino aumentada en un metro a cada lado, a contar desde el borde inferior del talud.

Cualquier servicio no contemplado en los Planos que pueda afectar al Gasoducto será objeto de otro tratamiento, poniendo para ello en conocimiento de la compañía titular del servicio dicho servicio.

Cualquier variación al Proyecto se hará teniendo en cuenta las instalaciones de la compañía titular del servicio, respetando en todo momento la situación inamovible de las mismas, guardando las distancias de seguridad adecuadas.

Si se producen desmontes en las proximidades de la zona de servidumbre, en terrenos que desde el punto de vista geotécnico sean inestables o sensibles a los corrimientos, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.

Si se habilitasen terrenos en las proximidades del Gasoducto para la extracción de áridos, se deberá tener en cuenta que el talud, respetando la zona de servidumbre de 10 metros, no podrá ser, en ningún caso superior a tres metros. La compactación se realizará de manera que quede garantizado que en ningún momento y debido a las vibraciones, la velocidad de las partículas en el emplazamiento del Gasoducto supere los 30 mm/s. El grado de compactación será el que se prevé en las Ordenanzas municipales o en las condiciones de Proyecto, y en su defecto, el 90% del Proctor Modificado.

Los trabajos de excavación en dos metros a cada lado del gasoducto se harán a mano, salvo mejor criterio del técnico de la compañía titular del servicio, que vigilará las obras en cada fase de las mismas.

En todo momento el revestimiento de terreno por encima de la generatriz superior de la conducción será como mínimo de 1 m.

No se utilizará rodillo vibrante en la zona de ubicación del Gasoducto.

Los cruzamientos y paralelismos de los colectores, tuberías de agua, líneas eléctricas o telefónicas enterradas, se harán conservando las distancias mínimas recomendadas de 0.80 m en cruce y 2 m en paralelismos.

En las afecciones con tuberías de agua a presión, se deberá interponer una pantalla metálica de al menos 1 cm de espesor y una superficie igual o mayor de 0.5 x 1.0 m, colocada longitudinalmente a la tubería del agua. Si existiera imposibilidad material de mantener las distancias exigidas, el encargado de la vigilancia de la obra determinará las protecciones necesarias a implantar en cada caso.

Cuando la tubería hubiera quedado al descubierto, se envolverá antes del tapado definitivo con arena muerta exenta de piedras en toda su longitud y con un espesor mínimo de 0.10 m en su parte inferior y de 0.20 m sus partes superiores y laterales.

En el caso de cruzamientos inferiores de otros servicios se rellenará hasta 0.90 m de la generatriz inferior del gasoducto por medios mecánicos con tierras clasificadas y aptas para este fin, dando un grado de compactación suficiente, y a partir de este punto hasta el tubo se rellenará con sacos terreros de yute rellenos en sus tres cuartas partes y trabados en forma de paramento, en toda su longitud y en una anchura de 1.50 m centrado en el tubo.

Las líneas eléctricas enterradas de media tensión que crucen el gasoducto, serán de cable apantallado, toma de tierra en origen de la conducción eléctrica y protección de los cables con tubo de PVC embebidos en hormigón en una longitud de 2 m centrado en el punto de cruce.

Las líneas de alta tensión deberán ser objeto de un estudio particular.

Las torres de media tensión deben tener una separación mínima de 5 m y las descargas de toma de tierra deberán estar a una distancia superior a 15 m desde la tubería de gas.

Tanto en cruces como en paralelismos, siempre que sea necesario por la longitud del gasoducto descubierto en cruce, o por la proximidad de zanja en paralelismos, y teniendo en cuenta las características del terreno, se deberá entibar la excavación para evitar deslizamientos del terreno.

En los cruces, se arriostrará el gasoducto con tantas vigas de acero como sean necesarias para evitar pandeos indeseados, a base de interponer maderas, manta antirroca u otro material apropiado entre la tubería y los tirantes de arriostramiento. Asimismo, se protegerá la parte superior de la tubería con tabloncillos en toda su longitud, en previsión de la proyección vertical de objetos que pudieran afectarle.

Las estructuras de arriostramiento propuestas por el contratista deberán ser aprobadas por la compañía titular del servicio.

Los elementos exteriores de la instalación, como hitos y respiraderos, incluso banda de señalización, que resulten afectados por las obras, serán reinstalados en aquellos puntos que indiquen los representantes de la compañía titular del servicio.

Los respiraderos y tomas de potencial afectados han de ser retirados a los puntos previamente fijados por el personal de la compañía titular del servicio asignado a la obra,

La banda de señalización se colocará a 25 cm por encima de la tubería de gas.

Deberán ser rotuladas las nuevas medidas de distancias y profundidades en los hitos, como consecuencia del desplazamiento de los mismos o variaciones de profundidad de la tubería por cambios de rasantes.

Si la conducción o el cable del telemando en su caso hubieran de descubrirse, se ha de asegurar las paredes de la zanja mediante entibación y se tomarán las medidas oportunas (entibado, apeo, etc.), que garanticen su protección y defensa contra los golpes o cualquier otro tipo de acciones.

Los tubos de los respiraderos, en caso de variar su ubicación, en su recorrido enterrado se revestirán de banda plástica de polietileno autoadhesiva con espesor mínimo de 2.5 mm, previa limpieza e imprimación de los mismos.

Previamente a la ejecución de los rellenos y compactación de los terrenos, será realizada por la compañía titular del servicio en presencia del responsable de la obra, mediciones de potenciales del gasoducto y del tubo de la vaina de protección. Estas medidas se repetirán una vez concluidos los trabajos, comprobándose que no existe alteración alguna. En caso contrario el contratista se compromete a corregir las anomalías detectadas.

Durante las operaciones de compactado de terreno que se pudieran realizar en las inmediaciones de la tubería, se evitará en la medida de lo posible el uso de vibradores en distancias inferiores a 10 m del gasoducto.

Todos los trabajos a realizar en la zona de actuación referida a la canalización de gas, se realizarán en presencia del personal de la compañía titular del servicio asignado a la vigilancia de la obra.

Todas las obras incluidas en la protección de la instalación y su señalización en caso de realizarse, serán ejecutadas por cuenta y cargo del contratista.

Todos los costes derivados de la ejecución de los trabajos en las inmediaciones o sobre la canalización de gas, serán por cuenta y cargo del contratista.

Terminados los trabajos, será presentado el permiso al Jefe del Centro de Operaciones, a fin de hacer constar en su caso el cumplimiento de estas condiciones a los efectos oportunos.

Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen al gasoducto e instalaciones complementarias, ya sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo, serán de la entera responsabilidad del contratista, incluso las derivadas de un eventual corte del suministro de gas.

Las tapas y marcos de arquetas que queden en zona ajardinada sobresaldrán 5 cm por encima del terreno, suavizando los bordes con hormigón, con el fin de que el agua de riego penetre lo menos posible en el interior.

Los trabajos de afección a la canalización de gas, se caracterizarán en la preservación del entorno y del medio ambiente.

No se podrán plantar árboles a menos de 2 m del eje del Gasoducto.

930.2.- Desmontaje elementos gasoductos

Consiste en la eliminación de los elementos superficiales del gasoducto existente. Se realizan todas las operaciones necesarias para su desmontaje, incluido corte con radial o utilización de soldadura eléctrica.

930.3.- Protección con losa de hormigón

Los tramos de gasoducto a reponer bajo viales se protegerán mediante una losa de hormigón armado ejecutada in situ o prefabricada.

La losa se ejecuta con hormigón armado f_{ck} de 30 N/mm² sulforresistente, de resistencia característica y acero 500 S de 4.200 kg/cm² de 1 a 1,20 m de ancho, centrada en el eje del gasoducto, y de un espesor de 0,20 m en toda su longitud, prolongada en 0.20 m en cada extremo del margen del vial con el fin de que se asiente sobre terreno firme.

Para la ejecución del hormigón armado se cumplirán los requisitos especificados en el presente pliego de prescripciones técnicas, así como lo especificado en el Artículo 610 del PG-3 y la Instrucción EHE-08.

Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia característica en los Cuadros de Precios.

MEDICIÓN Y ABONO

La losa de hormigón se medirá por metros (m) realmente ejecutados medidos sobre el eje.

Se abonará a los precios definidos en los Cuadros de Precios N° 1 para:

- 930.0101N “m. Losa de hormigón armada de 1,2 cm de ancho y 0,20 cm de espesor con hormigón HA.30/P/20 y acero 500 SD de # 10-10 cm. totalmente ejecutada. Incluye el transporte de los materiales necesarios.

930.4.- Ensayos

Los ensayos, análisis y pruebas que la Administración estime necesario para que se cumplan las condiciones del presente Pliego, serán a cargo del Contratista y se supondrá, por tanto, que están incluidos en los distintos precios.

Las soldaduras de la instalación serán sometidas a un control radiográfico según ANSI B 96.1, en las condiciones indicadas en la UNE 14-011, aceptándose únicamente aquellas que obtengan calificación I y II. Las soldaduras no realizadas a tope, o aquellas en las que no sea posible la utilización de las técnicas radiográficas, se comprobarán por medio de un procedimiento no destructivo adecuado.

Las tuberías de acero de los tramos enterrados, antes de cubrirlas, serán sometidas a una revisión del estado de su revestimiento mediante un detector de rigidez dieléctrica por salto de chispa tarado a 10kV como mínimo.

Todo el conjunto, una vez terminado se someterá a una prueba hidráulica de resistencia mecánica a 24 BAR durante 6 horas, a partir del momento en que se haya estabilizado la prueba. Antes de la citada prueba habrán sido retiradas las válvulas, reguladores y los cartuchos de los filtros.

Las presiones quedarán registradas en manómetros registradores de banda continua, los cuales deberán trabajar entre el 50 y el 90% de su fondo de escala.

Una vez superada la prueba de resistencia mecánica se procederá al secado de los tramos ensayados y al montaje de toda la obra mecánica, a excepción de las válvulas de escape y las conexiones a los reguladores, que serán sustituidos por tapones roscados, las campanas de los reguladores quedarán abiertas. A continuación, se procederá a una prueba de estanqueidad.

930.5.- Medición y abono

La instalación de las tuberías se abonará por metros (m) realmente ejecutados.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 930.0335N m INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE GAS DE 63 mm A 72 BAR. TOTALMENTE INSTALADA INCLUYENDO TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA LA COMPLETA INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA Y SUS ACCESORIOS i/ TRANSPORTE DESDE EL ACOPIO HASTA EL LUGAR DE INSTALACIÓN.
- 930.0336N m INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE GAS DE 40 mm A 72 BAR. TOTALMENTE INSTALADA INCLUYENDO TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA LA COMPLETA INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA Y SUS ACCESORIOS i/ TRANSPORTE DESDE EL ACOPIO HASTA EL LUGAR DE INSTALACIÓN.
- 930.4006N ud. Arqueta de gas realizada con bloque de hormigón o ladrillo, recibido con mortero de cemento 1/6, solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa metálica, excavación y relleno posterior del trasdós y p.p. de medios auxiliares

Las losas protección de hormigón se medirán por metros (m) realmente colocados.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 930.0101N m LOSA DE HORMIGÓN ARMADA DE 1,2 cm DE ANCHO Y 0,20 cm DE ESPESOR S CON HORMIGÓN HA 30/P/20 Y ACERO 500 SD DE # 10-10

Los ensayos de la tubería de gas se medirán por metros (m) realmente ejecutados y las maniobras se medirán por unidades (ud) realmente realizadas.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 930.1000N m ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE GAS NATURAL A 72 BAR

- 930.9925N ud UNIDAD DE MANIOBRAS PARA CONECTAR LA VARIANTE DEL GASODUCTO A LA RED DE GAS NATURAL A 72 BAR

-

La hincas de la tubería de acero se abonará en metros (m) realmente ejecutados, incluyendo los materiales necesarios y su transporte.

- 935.0060N m PROTECCIÓN METÁLICA HORIZONTAL BAJO CALZADA, D=100 MM. TOTALMENTE EJECUTADA. INCLUIDO LA APERTURA DEL POZO DE ATAQUE Y CUANTAS OPERACIONES SEAN NECESARIAS PARA EJECUTARLA Y SU POSTERIOR RELLENO.

ARTÍCULO 935.- REPOSICIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS

Las unidades a las que es de aplicación este artículo son:

- 930.1012N m PRISMA DE 2 TUBOS DE 160 MM Y CONDUCTOR DE BAJA TENSIÓN 5 RZ-K 0,6-1KV 16MM2 CU, i/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.
- 935.1807N ud SUMINISTRO Y MONTAJE DE POSTE DE HORMIGÓN ARMADO Y VIBRADO DE 11 m DE ALTURA Y 630 kg DE ESFUERZO EN PUNTA (UNESA 6703-B), SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA, INSTALADO Y APLOMADO, i/ EXCAVACIÓN, ARMADO, HORMIGONADO DEL MACIZO DE CIMENTACIÓN s/ NORMAS DE LA CÍA ELÉCTRICA, i/ MATERIAL Y ELEMENTOS DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADO Y TERMINADO.
- 935.1862N m LÍNEA ELÉCTRICA TERAPOLAR DE DISTRIBUCIÓN PARA BAJA TENSIÓN, DE CONDUCTORES DE ALUMINIO TRENZADO Y NEUTRO CON CABLE FIJADOR DE ACERO, CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE) RZ-1 0,6/1 kV (UNE-HD 603-5X) PARA REDES AÉREAS DE BAJA TENSIÓN CON SECCIÓN DE 3X95/54,6 mm², INCLUYE INSTALACIÓN AÉREA, SUJECCIÓN A POSTES, P.P. DE EMPALMES PARA CABLES, CONEXIONES, Y TENSADO DE LA LÍNEA, i/ P.P. DE MATERIAL NECESARIO PARA AMARRES, EMPALMES, CONEXIONES, DERIVACIONES Y TENSADO, TOTALMENTE MONTADA Y FUNCIONANDO s/ NORMAS DE LA CÍA SUMINISTRADORA.

- 935.0100N ud ARQUETA DE REGISTRO HOMOLOGADA POR COMPAÑÍA PROPIETARIA. TOTALMENTE EJECUTADA, INCLUIDO LOS MATERIALES NECESARIOS Y EL TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE EJECUCIÓN.
- 935.1000N ud. ENTRONQUE AEREO SUBTERRANEO PARA RED DE BAJA TENSION, INCLUYENDO PIEZAS NILED DE PERFORACION SIMULTANEA, TUBO DE PROTECCION, P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL ACCESORIO Y MANO DE OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.
- 935.0001N m EXCAVACIÓN MANUAL PARA DESCUBRIR LA CANALIZACIÓN EXISTENTE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL MATERIAL HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.
- 935.0003N m ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENJAE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km.
- 935.0015N m ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km.
- 935.0070N m PROTECCIÓN METÁLICA HORIZONTAL BAJO CALZADA, D=200 MM. TOTALMENTE EJECUTADA. INCLUIDO LA APERTURA DEL POZO DE ATAQUE Y CUANTAS OPERACIONES SEAN NECESARIAS PARA EJECUTARLA Y SU POSTERIOR RELLENO.
- 935.0100N ud ARQUETA DE REGISTRO HOMOLOGADA POR COMPAÑÍA PROPIETARIA. TOTALMENTE EJECUTADA, INCLUIDO LOS MATERIALES NECESARIOS Y EL TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE EJECUCIÓN.
- 935.0102N ud. EMPALME MONBLOQUE DE CABLE 12/20 KV 150MM2 EJECUTADO SEGÚN NORMA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA (IBERDROLA). INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR EL EMPALME Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES DESDE EL ACOPIO AL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN.
- 935.0173N ud. CONVERSION AEREO- SUBTERRANEA DE 20 KV DE UN CIRCUITO TOTALMENTE MONTADO. INCLUIDO TODO EL MATERIAL NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN Y RETIRADA DE MATERIAL SOBRANTE A ZONA DE ACOPIO.

- 935.0182N ud. CONJUNTO TERMINAL EXTERIOR MONOBLOC 12/20 KV 150 MM2. TOTALMENTE INSTALADO INCLUYE TRANSPORTE Y ACOPIO.
- 935.0250N m TENDIDO CABLE RH5Z1 12-20 KV 2C 160 MM2 NECESARIO PARA DAR CONTINUIDAD A LA LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA EJECUTAR EL TENDIDO INCLUIDO EL CABLE.

935.1.- Definición

Este artículo tiene por objeto especificar las normas técnicas que han de cumplirse en la construcción de las líneas de transporte y distribución de energía eléctrica que por estar afectadas por las obras tienen que desmontarse y reconstruirse fuera de ella.

Asimismo, se describen las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución y la medición y abono de las unidades de obra.

Los trabajos se efectuarán de acuerdo a los procedimientos y métodos que aplica habitualmente la compañía propietaria.

En los planos y en el anejo de Reposiciones del Proyecto se describen las características de las reposiciones a efectuar.

932.2.- Consideraciones generales – Baja Tensión

El hormigón a emplear en ejecución del prisma será del tipo HA-30 resistente a los sulfatos. El control de calidad se realizará de acuerdo con la Instrucción EHE.

El hormigón que no cumpla las condiciones de este Pliego se considerará defectuoso.

En los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas, se dispondrá preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente de arquetas ciegas (de hormigón o ladrillo, de dimensiones necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea, como mínimo, 20 veces el diámetro exterior del cable.

Se utilizarán postes de hormigón armado y vibrado de 11 m de altura y 630 kg de esfuerzo en punta.

La línea eléctrica seleccionada es tetrapolar de distribución para baja tensión, de conductores de aluminio trenzado y neutro con cable fijador de acero, con aislamiento de polietileno reticulado para redes aéreas de baja tensión.

935.3.- Consideraciones generales – Media Tensión**Excavación**

El constructor, antes de empezar los trabajos de excavación en apertura de zanjas, hará un estudio de canalización, de acuerdo con las normas municipales. Determinará las protecciones precisas, tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. Decidirá las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos. Todos los elementos de protección y señalización los tendrá dispuestos antes de dar comienzo a la obra.

En las zonas donde existan servicios de ERZ- Endesa instalados con antelación a los del proyecto, las zanjas se abrirán sobre estos servicios, con objeto de que todos los de ERZ- Endesa queden agrupados en la misma zanja.

Las dimensiones de las zanjas serán las definidas en el proyecto tipo.

En los casos especiales, debidamente justificados, en que la profundidad de la colocación de los conductores sea inferior al 60% de la indicada en el proyecto, se protegerán mediante tubos, conductos, chapas, etc., de adecuada resistencia mecánica.

Cuando la zanja transcurra por terrenos rocosos se admitirá que la profundidad de los conductores sea 2/3 de las indicadas en el proyecto.

En los cruzamientos y paralelismos con otros servicios, se atenderá a lo dispuesto por los Organismos Oficiales, propietarios de los servicios a cruzar. En cualquier caso, las distancias a dichos servicios serán, como mínimo, de 25 cm.

No se instalarán conducciones paralelas a otros servicios coincidentes en la misma proyección vertical. La separación entre los extremos de dichas proyecciones será mayor de 30 cm.

En los casos excepcionales en que las distancias mínimas indicadas anteriormente no puedan guardarse, los conductores deberán colocarse en el interior de tubos de material incombustible de suficiente resistencia mecánica.

La zanja se realizará lo más recta posible, manteniéndose paralela en toda su longitud a los bordillos de las aceras o a las fachadas de los edificios principales.

En los trazados curvos, la zanja se realizará de forma que los radios de los conductores, una vez situados en sus posiciones definitivas, sean como mínimo 15 veces el diámetro del cable.

Los cruces de las calzadas serán rectos, a ser posible perpendiculares al eje de las mismas.

Zanjas

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación, arena, todo-uno o zahorras apisonadas, debiendo realizarse los 25 primeros cm de forma manual. Sobre esta tongada se situará la cinta de atención al cable.

El cierre de las zanjas se realizará por tongadas, cuyo espesor original sea inferior a 25 cm, compactándose inmediatamente cada una de ellas antes de proceder al vertido de la tongada siguiente.

En las zanjas realizadas en aceras o calzadas con base de hormigón, el relleno de la zanja con áridos compactados, no sobrepasará la cota inferior de las bases de hormigón.

El material de aportación para el relleno de las zanjas tendrá elementos con un tamaño máximo de 10 cm, y su grado de humedad será el necesario para obtener la densidad exigida en las ordenanzas municipales, una vez compactado.

El relleno de zanjas se realizará con todo-uno, arena o zahorras o con hormigón H 125, hasta la cota inferior del firme.

Arquetas

En los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas, se dispondrá preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente de arquetas ciegas (de hormigón o ladrillo, de dimensiones necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea, como mínimo, 20 veces el diámetro exterior del cable.

Cable

En el fondo de las zanjas se preparará un lecho de arena de las características indicadas, de 10 cm de espesor, que ocupe todo su ancho.

Una vez terminado el tendido, se extenderá sobre los cables colocados, una segunda capa de arena de 25 cm de espesor que ocupe todo el ancho de la zanja.

935.4.- Mantenimiento en servicio de las instalaciones actuales.

Los trabajos se realizarán de tal modo, que en todo momento quede garantizada la continuidad del servicio, para lo cual la compañía propietaria fijará el momento del cambio de servicio de las líneas actuales a las nuevas.

Como paso inicial para realizar las obras se deberá realizar un estudio de gálidos de las líneas afectadas por la reposición de distintos tramos de las líneas eléctricas.

935.5.- Condiciones técnicas generales.

Además de lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedando incorporadas a él formando parte integral del mismo, así como piezas y materiales utilizados, que deberán ajustarse a las prescripciones particulares descritas, cumplirán las especificaciones generales a las que se hace referencia en cada material, así como las disposiciones contenidas en los Reglamentos Electrotécnicos vigentes.

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación, y las Instalaciones Técnicas complementarias al mismo (R.D. 223/2008).
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 09-06-14.
- Real Decreto 1432/2008 de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado en Consejo de Ministros y reflejado en el Decreto 842/2002, de 2 de agosto,
- Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI-BT. Aprobadas por Orden del MINER de 18 de septiembre de 2002.

- Orden de 10 de marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Autorización de Instalaciones Eléctricas. Aprobado por Ley 40/94, de 30 de diciembre, B.O.E. de 31-12-1994.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, así como sus modificaciones, desarrollos y añadidos.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- Ley de Regulación del Sector Eléctrico, Ley 54/1997 de 27 de noviembre.
- NTE-IEP. Norma tecnológica del 24-03-73, para Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra.
- Normas UNE y recomendaciones UNESA.
- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional.
- Normas Particulares de la Empresa Distribuidora ENDESA.
- R.D. 614/2001. Protección frente al riesgo eléctrico.

Se tendrá especial cuidado con los apoyos metálicos, ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los angulares que lo componen, dificultando su armado.

Cuando se transporten apoyos despiezados es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales. Por ningún motivo se utilizarán los elementos que constituyen el apoyo como palanca o arriostramiento.

El Contratista tomará nota de los materiales recibidos, dando cuenta al Director de Obra de las anomalías que se produzcan.

Cuando se transporten apoyos despiezados, es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales. Por ningún motivo se utilizarán como palanca o arrastramiento los elementos que componen el apoyo.

935.6.- Condiciones técnicas de ejecución.

1. Apertura de zanjas

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el proyecto, o en su defecto, a las indicadas por el Director de Obra. Las paredes de las zanjas serán verticales.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados al tipo de terreno. En terreno con agua, deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar el riesgo de desprendimientos en las paredes del hoyo, aumentando así las dimensiones del mismo.

Cuando sea necesario variar el volumen de la excavación, se hará de acuerdo con el Director de las Obras.

Con objeto de evitar accidentes, el Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar abiertas las excavaciones el menor tiempo posible.

2. Transporte y acopio de apoyos

El transporte se hará en condiciones tales que los puntos de apoyo de los postes con la caja del vehículo queden bien promediados respecto a la longitud de los mismos.

Por ninguna razón el poste quedará apoyado de plano, su colocación será siempre de canto para evitar deformaciones y grietas.

Los apoyos no serán arrastrados ni golpeados.

3. Cimentaciones

La cimentación de los apoyos se realizará de acuerdo con lo definido en el proyecto. Se empleará un hormigón cuya dosificación mínima sea de 200 kg/m³ y su resistencia característica mínima de 200 kg/m².

El amasado del hormigón se hará con hormigonera o en todo caso sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible.

Tanto el cemento como los áridos, serán medidos con elementos apropiados.

En los apoyos metálicos, los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 10 cm como mínimo en terrenos normales, y 20 cm en terrenos de cultivo. La parte superior de este macizo estará terminada

en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 10% como mínimo vierte-aguas.

Se tendrá la precaución de dejar un conductor para poder colocar el cable de tierra de los apoyos. Este conductor deberá salir a unos 30 cm bajo el nivel del suelo, y en la parte superior de la cimentación, junto a un angular o montante.

4. Armado de apoyos metálicos

Los perfiles metálicos de celosías, presillas, montantes, casquillos y placas base, utilizados en los apoyos, serán angulares de lados iguales, fabricados con acero S 275 JR o S 355 JO, según la norma UNE EN 10 25.

El armado de estos apoyos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas.

Si en el curso del montaje, aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que hagan necesario su sustitución o su modificación, el Contratista lo notificará al Director de Obra.

No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc. Solo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra.

Después de su izado y antes del tendido de los conductores, se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos tres pasos de rosca, las cuales se granetearán para evitar que puedan aflojarse.

5. Protección de las superficies metálicas

Los recubrimientos galvanizados en caliente de elementos estructurales, artículos de calderería, fabricaciones a base de alambre, chapa y tubo, depósitos y contenedores, piezas forjadas, estampadas y moldeadas, así como a cualesquiera recubrimientos galvanizados en caliente de todo tipo de piezas o artículos manufacturados con acero u otros materiales féreos seguirán la norma NI 00.06.10, siempre que no sean de especificación en una norma particular.

Para productos de acero tales como chapa, tubo y alambre se procederá a la galvanización como se indica en las normas UNE 21 005, UNE 36 130, UNE 37 505 y UNE 37 506

Asimismo, los recubrimientos galvanizados de los tornillos y sus complementos están especificados en la norma UNE 37 507.

Los valores mínimos admisibles de la masa y del espesor del recubrimiento galvanizado serán los indicados en la tabla siguiente:

Material	Valor medio en el conjunto de las piezas que constituyen la muestra para ensayo		Desviación admisible en las piezas individuales que constituyen la muestra para ensayo
	Espesor μm	Masa g/cm^2	
Acero de espesor: < 1 mm	50	360	- 15%
Acero de espesor: $\geq$ 1 mm hasta < 3 mm	55	400	- 15%
Acero de espesor: $\geq$ 3 mm hasta < 6 mm	70	500	- 15%
Acero de espesor: $\geq$ 6 mm	85	610	- 10%
Piezas de fundición	70	500	- 10%
Piezas centrifugadas	55	400	- 10%

6. Izado de apoyos

La operación de izado de los apoyos debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico de los materiales.

Se recomienda que los apoyos metálicos con cimentación sean izados con pluma o grúa, evitando que el aparejo dañe las aristas o montantes del poste.

7. Tendido, tensado y remencionado

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambres, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las bobinas no deben nunca ser rodadas sobre un terreno con asperezas o cuerpos duros susceptibles de

estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan transcurrido 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de ángulo y anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra.

Antes del tendido, se instalarán poleas con garganta de madera o aluminio, con objeto de que el rozamiento sea mínimo.

Durante el tendido, se tomarán las precauciones posibles, tales como arriostramientos, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones, en particular en los apoyos de ángulo y de anclaje.

El Contratista será responsable de las averías que se produzcan por la no observación de estas prescripciones.

Después del tensado y regulación de los conductores, se mantendrán estos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable; entonces se procederá a la realización de los anclajes, y luego se colocarán los conductores sobre las grapas de suspensión.

Se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor cuando se retencione el conductor directamente sobre el aislador.

8. Reposición del terreno

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado, deberán ser extendidas si el propietario del terreno lo autoriza, o retiradas a vertedero en caso contrario, todo lo cual será a cargo del Contratista.

9. Señalización de apoyos

Se numerarán los apoyos con pintura negra, ajustándose dicha numeración a la dada por el Director de Obra. Las cifras serán legibles desde el suelo.

La placa de señalización de "Riesgo eléctrico" se colocará en el apoyo a una altura suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo. Deberán cumplir las características señaladas en la Recomendación UNESA 0203.

10. Puesta a tierra

Los apoyos de la línea deberán conectarse a tierra de un modo eficaz de acuerdo con el proyecto, y siguiendo las instrucciones dadas en el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. Para ello, los apoyos empotrados tendrán un taladro de 13,5 mm de diámetro, separados del extremo inferior del apoyo una distancia variable, dependiendo de la altura del apoyo.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier clase de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas de éstos, ni tampoco, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección de Obra para subsanar cualquier defecto de ejecución.

935.7.- Materiales.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de las Obras.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

1. Conductores

Serán los que figuren en el proyecto y deberán estar de acuerdo con la Recomendación UNESA 3403, y con las especificaciones de la Norma UNE 21016.

2. Calidad de cimentaciones

El Director de las Obras podrá encargar la ejecución de probetas de hormigón de forma cilíndrica de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, con objeto de someterlas a ensayos de compresión. El Contratista rehará a su cargo las obras ejecutadas con hormigón que hayan resultado de insuficiente calidad.

3. Tolerancias de ejecución

a) Desplazamiento de apoyos sobre su alineación.

Si D representa la distancia, expresada en metros, entre ejes de un apoyo y el ángulo más próximo, la desviación en alineación de dicho apoyo, es decir, la distancia entre el eje de dicho apoyo y la alineación real, debe ser inferior a $(D/100) + 10$, expresada en centímetros.

b) Desplazamiento de un apoyo sobre el perfil longitudinal de la línea en relación a su situación prevista.

No debe suponerse aumento en la altura del apoyo. Las distancias de los conductores respecto al terreno deben permanecer como mínimo iguales a las previstas en el Reglamento.

c) Verticalidad de los apoyos

En los apoyos de alineación se admite una tolerancia del 0,2% sobre la altura de apoyo.

d) Altura de flechas

La diferencia máxima entre la flecha medida y la indicada en las tablas de tendido no deberá superar un 2,5%.

4. Tolerancia de utilización

a) En el caso de aisladores no suministrados por el Contratista la tolerancia admitida de elementos estropeados es del 1,5 %.

b) La cantidad de conductor a cargo del Contratista se obtiene multiplicando el peso del metro de conductor por la suma de las distancias reales medidas entre los ejes de los pies de apoyos, aumentadas en un 5%, cualquiera que sea la naturaleza del conductor, con objeto de tener así en cuenta las flechas, puentes, etc.

935.8.- Instalación de líneas subterráneas.

CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN

1. Excavación

El constructor, antes de empezar los trabajos de excavación en apertura de zanjas, hará un estudio de canalización, de acuerdo con las normas municipales. Determinará las protecciones precisas, tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. Decidirá las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos. Todos los elementos de protección y señalización los tendrá dispuestos antes de dar comienzo a la obra.

En las zonas donde existan servicios de ERZ- Endesa instalados con antelación a los del proyecto, las zanjas se abrirán sobre estos servicios, con objeto de que todos los de ERZ- Endesa queden agrupados en la misma zanja.

Las dimensiones de las zanjas serán las definidas en el proyecto tipo.

En los casos especiales, debidamente justificados, en que la profundidad de la colocación de los conductores sea inferior al 60% de la indicada en el proyecto, se protegerán mediante tubos, conductos, chapas, etc., de adecuada resistencia mecánica.

Cuando la zanja transcurra por terrenos rocosos se admitirá que la profundidad de los conductores sea 2/3 de las indicadas en el proyecto.

En los cruzamientos y paralelismos con otros servicios, se atenderá a lo dispuesto por los Organismos Oficiales, propietarios de los servicios a cruzar. En cualquier caso, las distancias a dichos servicios serán, como mínimo, de 25 cm.

No se instalarán conducciones paralelas a otros servicios coincidentes en la misma proyección vertical. La separación entre los extremos de dichas proyecciones será mayor de 30 cm.

En los casos excepcionales en que las distancias mínimas indicadas anteriormente no puedan guardarse, los conductores deberán colocarse en el interior de tubos de material incombustible de suficiente resistencia mecánica.

La zanja se realizará lo más recta posible, manteniéndose paralela en toda su longitud a los bordillos de las aceras o a las fachadas de los edificios principales.

En los trazados curvos, la zanja se realizará de forma que los radios de los conductores, una vez situados en sus posiciones definitivas, sean como mínimo 15 veces el diámetro del cable.

Los cruces de las calzadas serán rectos, a ser posible perpendiculares al eje de las mismas.

2. Retirada de Tierras

La tierra sobrante, así como los escombros del pavimento y firme se llevará a escombrera o vertedero, debidamente autorizados con el canon de vertido correspondiente.

3. Rellenos de zanjas con tierras, arena, todo-uno, zahorra u hormigón

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación, arena, todo-uno o zahorras apisonadas, debiendo realizarse los 25 primeros cm de forma manual. Sobre esta tongada se situará la cinta de atención al cable.

El cierre de las zanjas se realizará por tongadas, cuyo espesor original sea inferior a 25 cm, compactándose inmediatamente cada una de ellas antes de proceder al vertido de la tongada siguiente.

En las zanjas realizadas en aceras o calzadas con base de hormigón, el relleno de la zanja con áridos compactados, no sobrepasará la cota inferior de las bases de hormigón.

El material de aportación para el relleno de las zanjas tendrá elementos con un tamaño máximo de 10 cm, y su grado de humedad será el necesario para obtener la densidad exigida en las ordenanzas municipales, una vez compactado.

El relleno de zanjas se realizará con todo-uno, arena o zahorras o con hormigón H 125, hasta la cota inferior del firme.

4. Asiento de cables con arena (tamiz 032 UNE).

En el fondo de las zanjas se preparará un lecho de arena de las características indicadas, de 10 cm de espesor, que ocupe todo su ancho.

Una vez terminado el tendido, se extenderá sobre los cables colocados, una segunda capa de arena de 25 cm de espesor que ocupe todo el ancho de la zanja.

5. Asiento de tubos con hormigón

Antes de la colocación de la capa inferior de los tubos, se extenderá una tongada de hormigón HM-20 y de 5 cm de espesor que ocupe todo el ancho de la zanja; su superficie deberá quedar nivelada y lo más lisa posible.

Sobre esta tongada se colocarán todos los tubos, realizando los empalmes necesarios; los tubos quedarán alineados y no presentarán en su interior resaltes ni rugosidades.

El conjunto de los tubos se cubrirá con hormigón HM-20 hasta una cota que rebase la superior de los tubos en, al menos, 10 cm, y que ocupe todo el ancho de la zanja.

6. Colocación cinta de señalización

En las canalizaciones, salvo en los cruces en calzadas, se colocará una cinta de polietileno, con el anagrama de Endesa. Se colocarán a lo largo de la canalización, en número y distribución, según lo indicado en el proyecto.

7. Pavimentos

En la rotura de pavimentos se tendrán en cuenta las disposiciones dadas por las entidades propietarias de los mismos.

La rotura del pavimento con maza está prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia, como con tajadera.

En el caso en que el pavimento esté formado por losas, adoquines, bordillos de granito u otros materiales de posterior utilización, se quitarán éstos con la precaución debida para no ser dañados, colocándose de forma que no sufran deterioro en el lugar que molesten menos a la circulación. El resto del material procedente del levantado del pavimento será retirado a vertedero.

Los pavimentos serán repuestos con las normas y disposiciones dictadas por los organismos competentes o el propietario.

Para la reconstrucción de las soleras de hormigón de la acera, una vez concluido el relleno de las zanjas, se extenderá una tongada de hormigón con características H125, que, ocupando todo el ancho

de la zanja, llegue hasta la capa superior del firme primitivo; este nuevo firme tendrá el mismo espesor del primitivo, pero nunca inferior a 10 cm.

En la reconstrucción de las bases de hormigón de las calzadas, se procederá del mismo modo que en las aceras, pero con espesores mínimos de 30 cm.

Una vez transcurrido el plazo necesario para comprobar que el hormigón ha adquirido la resistencia suficiente, se procederá a la reconstrucción de los pavimentos o capas de rodadura.

Para la reconstrucción de pavimentos de acera de cemento, se extenderá sobre la solera de hormigón un mortero de dosificación 175 kg o 200 kg, en el que una vez alisado, se restablecerá el dibujo existente.

Para la reconstrucción de la capa de rodadura de aglomerado asfáltico o asfalto fundido, se levantará del pavimento existente, una faja adicional de 5 cm de anchura a ambos lados del firme de hormigón, cortado verticalmente.

Se realizarán los ensayos dieléctricos de la cubierta, en su caso, y del aislamiento.

Una vez retirados los sobrantes producidos y limpia la totalidad de la superficie, se procederá a la extensión del nuevo material, que tendrá idénticas características que el existente, sobre la infraestructura de hormigón ya creada. Después de su compactación, el pavimento reconstruido se mantendrá cerrado al tránsito durante el plazo necesario para que adquiera la consistencia definitiva.

La reposición de tierra-jardín, se realizará de acuerdo con las disposiciones dictadas por los Organismos Competentes o por los propietarios.

8. Arquetas y calas de tiro

En los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas, se dispondrá preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente de arquetas ciegas (de hormigón o ladrillo, de dimensiones necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea, como mínimo, 20 veces el diámetro exterior del cable.

9. Colocación de tapón en tubos

En la boca de los tubos termoplásticos sin ocupación de cables se colocarán los tapones correspondientes, debidamente presionados en su posición tope.

10. Sellado de tubos

En los tubos termoplásticos que contengan cables o en los tubos que se considere necesario por su proximidad de tuberías de agua, saneamientos o similares, se taponarán sus bocas con espuma poliuretano o cualquier otro procedimiento autorizado por Endesa. Se seguirá, en cualquier caso, las instrucciones dadas por el fabricante.

11. Tendido de conductores

El transporte de bobinas de cable se realizará sobre camiones o remolques apropiados.

Las bobinas estarán convenientemente calzadas y no podrán retener con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina sobre la capa exterior del cable enrollado.

La carga y descarga se realizará suspendiendo la bobina por medio de una barra que pasen por el eje central de la bobina y con los medios de elevación adecuados a su peso. No se dejarán caer al suelo desde un camión o remolque.

Los desplazamientos de las bobinas sobre el suelo, rodándolas, se realizarán en el sentido de rotación indicado generalmente con una flecha en la bobina, con el fin de evitar que se afloje el cable.

El tendido se realizará con los cables soportados por rodillos adecuados que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable, dispondrán además de una base que impida su vuelco y su garganta tendrá las dimensiones necesarias para que circule el cable sin que se salga o caiga.

La distancia entre rodillos será tal que el cable, durante el tendido, no roce con la arena. En las curvas se colocarán los rodillos precisos para que el radio de curvatura de los cables no sea inferior a 20 veces su diámetro, de forma que soporten el empuje lateral de cable.

Antes de empezar el tendido se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina. En caso de trazados con pendiente, suele ser conveniente tender cuesta abajo. Se procurará colocarla lo más alejada posible de los entubados.

La bobina estará elevada y sujeta por medio de la barra y gatos apropiados. Tendrá un dispositivo de frenado eficaz. Su situación será tal que la salida de cable durante el tendido se realice por su parte superior.

Antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento las zanjas abiertas o en los interiores de los tubos, para comprobar que se encuentran sin piedra u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre presente que el radio de curvatura del cable será superior a 20 veces su diámetro durante su tendido, y superior a 15 veces su diámetro, una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja. El cable se guiará por medio de una cuerda sujeta al extremo del mismo por una funda de malla metálica

También se puede tender mediante cabrestantes, tirando de la vena del cable, al que se habrá adosado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción igual o inferior a 2,4 da N/mm² o al indicado por el fabricante del cable.

Los cabrestantes u otras máquinas que proporcionen la tracción necesaria para el tendido, estarán dotadas de dinamómetros apropiados

El tendido de los conductores se interrumpirá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C, debido a la rigidez que a esas temperaturas toma el aislamiento.

Los conductores se colocarán en su posición definitiva, tanto en las zanjas como en las galerías, siempre a mano, sin utilizar palancas u otros útiles; quedarán perfectamente alineados en las posiciones indicadas en el proyecto.

Para identificar los cables unipolares se marcarán con cintas adhesivas de PVC de colores verde, amarillo y marrón, entre 3 a 5 m.

Cada 1,5 m, y sin coincidir con las cintas de señalización, se pondrán una abrazadera de material sintético de color negro que agrupen la terna de conductores y los mantenga unidos.

En los entubados no se permitirá el paso de dos circuitos por el mismo tubo.

Cuando en una zanja coincidan líneas de distintas tensiones, se situarán en bandas horizontales a distinto nivel, de forma que en cada banda se agrupen los cables de igual tensión. La separación mínima entre cada dos bandas será de 25 cm. La separación entre dos cables multipolares dentro de una misma banda será de 25 cm, como mínimo.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión, siendo esta la tensión mayor del proyecto, independiente de la tensión que pueda provisionalmente estar la instalación.

Cuando se coloque por banda más de los circuitos indicados, se abrirá una zanja de anchura especial, teniendo siempre en cuenta las separaciones mínimas de 25 cm entre líneas.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina, y sus extremos protegidos convenientemente para asegurar su estanqueidad.

Antes del tapado de los conductores con la segunda capa de arena, se comprobará que durante el tendido no se han producido erosiones en la capa protectora exterior.

Terminales

Se utilizarán los del tipo indicado en el proyecto, siguiendo para sus instalaciones las instrucciones y normas del fabricante, así como las reseñadas a continuación.

En la ejecución de los terminales, se pondrá especial cuidado en limpiar escrupulosamente la parte de aislamiento de la que se ha quitado la capa semiconductora. Un residuo de barniz, cinta o papel semiconductor es un defecto grave.

Los elementos que controlan el gradiente de campo serán los indicados por el fabricante y se realizarán con las técnicas y herramientas adecuadas.

Empalmes

La ejecución de los empalmes se realizará siguiendo las instrucciones y normas del fabricante.

En la ejecución de empalmes se tendrá especial cuidado en la curvatura de las fases, realizándola lentamente para dar tiempo al desplazamiento de cable y no sobrepasando en ningún punto el radio mínimo de curvatura.

Se procurará, a ser posible, no efectuar ningún cruce de fases, y en el caso de ser indispensable, se extremarán las precauciones al hacer la curvatura.

Los manguitos para la unión de las cuerdas serán los indicados por la compañía, y su montaje se realizará con las técnicas y herramientas que indique el fabricante, teniendo la precaución de que durante la maniobra del montaje del manguito no se deteriore el aislamiento primario del conductor.

12. Pruebas Eléctricas

Antes de ser conectado a la red, el cable se someterá a las verificaciones indicadas por la Compañía Suministradora ENDESA, para detectar los posibles daños producidos durante la manipulación del cable y accesorios.

Se comprobará la continuidad y orden de fases.

Se verificará la continuidad de la pantalla metálica.

Se realizarán los ensayos dieléctricos de la cubierta, en su caso, y del aislamiento.

13. Toma de datos y croquización

Una vez terminada la obra, su situación en relación con las calles, aceras, edificaciones, etc., quedará reflejada en los croquis del trazado realizado según las indicaciones de Endesa.

14. Condiciones técnicas de material

a. Conductores

Los cables instalados estarán calificados como Material Aceptado y serán del tipo indicado en el proyecto.

Su sección será la indicada en el proyecto de cada línea.

Todos los cables aislados de la terna serán del mismo fabricante.

b. Cinta de Señalización

La cinta de señalización de la existencia de conductores eléctricos, tendrá la calificación de Material Aceptado.

c. Terminales

Estarán calificados como Material Aceptado.

Los terminales serán del tipo designado por el fabricante para la sección de los cables del proyecto de la red.

Estarán de acuerdo con la naturaleza del aislamiento del cable.

Serán los indicados por el fabricante para la situación en que estén colocados

d. Empalmes

Estarán calificados como Material Aceptado.

Serán del tipo designado por el fabricante para la sección de los cables del proyecto.

Estarán de acuerdo con la naturaleza del aislamiento de los cables a empalmar.

e. Tubos

Los tubos serán de material termoplástico (libre de halógenos), de un diámetro no inferior a 1,6 veces el del exterior del cable, y un mínimo de 160 mm.

Los tubos tendrán la calificación de Material Aceptado.

935.9.- Hinca tubería

La instalación de una tubería de protección al gasoducto de acero y soldada instalada mediante una hinca (topo) necesaria para salvar una carretera o estructura existente.

La ejecución de la hinca de la tubería incluye las siguientes operaciones:

- Ejecución de pozo de ataque de entrada, de salida y el acceso a los mismos.
- Montaje en taller, transporte, descarga en obra y montaje del equipo de perforación.
- Ejecución de muro de reacción con hormigón HA-25 y acero B 500 S.
- Suministro y colocación de la tubería de hinca.
- Descarga e hinca de la tubería en todo tipo de terreno.
- Excavación, carga y transporte a vertedero de los materiales excavados.
- Desmontaje y transporte de regreso más descarga en taller o nuevo lugar de empleo del equipo de hinca.
- Tapado de los pozos de entrada y salida.
- Recogida, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.

También quedan incluidos los permisos necesarios, materiales, mano de obra y medios auxiliares para la correcta ejecución de la unidad.

Todos los materiales y medios auxiliares deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

La mano de obra para la ejecución de los trabajos será especializada.

EJECUCIÓN

Antes del comienzo de las obras el contratista presentará un plan de trabajos para la realización de la hinca de tuberías, que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director y será realizado según sus indicaciones.

Correrán por cuenta del contratista los daños que se puedan ocasionar por su negligencia o su mala ejecución de la unidad.

Se realizarán las operaciones necesarias para estabilizar el terreno en caso necesario.

Los tubos se colocarán con ayuda topográfica.

Se colocará el tubo a hincar lo más centrado posible con respecto al ya hincado y siempre ligeramente suspendido.

Se realizará la conexión del tubo aplicando una fuerza axial mediante los gatos hidráulicos de hincado.

Si durante la ejecución de la obra se encontrara agua que pudiera dificultar la hinca se tomarán las medidas necesarias para agotamiento de la misma durante la ejecución de la hinca.

Cuando la tubería sea de longitud es considerable, se utilizará un sistema de guiado que asegure la correcta alineación y pendiente.

935.10.- Medición y abono

El prisma de 6 tubos y conductor de alumbrado se medirán por metros (m) realmente ejecutados. En este precio se incluye la excavación en zanja, cama de arena, cubrición de hormigón y posterior relleno de zanja.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 930.1012N m PRISMA DE 2 TUBOS DE 160 MM Y CONDUCTOR DE BAJA TENSIÓN 5 RZ-K 0,6-1KV 16MM2 CU, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.

Las arquetas se abonarán en unidades (ud) realmente ejecutadas, incluyendo los materiales necesarios y el transporte hasta el lugar de ejecución.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 935.0100N ud ARQUETA DE REGISTRO HOMOLOGADA POR COMPAÑÍA PROPIETARIA. TOTALMENTE EJECUTADA, INCLUIDO LOS MATERIALES NECESARIOS Y EL TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE EJECUCIÓN.

Los postes de hormigón armado se abonarán en unidades (ud) realmente ejecutadas.

La línea eléctrica se abonará en metros (m) realmente utilizados, incluyendo el material necesario para amarres, empalmes, conexiones, derivaciones y tensado.

El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 935.1807N ud SUMINISTRO Y MONTAJE DE POSTE DE HORMIGÓN ARMADO Y VIBRADO DE 11 m DE ALTURA Y 630 kg DE ESFUERZO EN PUNTA (UNESA 6703-B), SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA, INSTALADO Y APLOMADO, I/ EXCAVACIÓN, ARMADO, HORMIGONADO DEL MACIZO DE CIMENTACIÓN s/ NORMAS DE LA CÍA ELÉCTRICA, I/ MATERIAL Y ELEMENTOS DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADO Y TERMINADO.
- 935.1862N m LÍNEA ELÉCTRICA TETRAPOLAR DE DISTRIBUCIÓN PARA BAJA TENSIÓN, DE CONDUCTORES DE ALUMINIO TRENZADO Y NEUTRO CON CABLE FIJADOR DE ACERO, CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE) RZ-1 0,6/1 kV (UNE-HD 603-5X) PARA REDES AÉREAS DE BAJA TENSIÓN CON SECCIÓN DE 3 x 95/54,6 MM2, INCLUYE INSTALACIÓN AÉREA, SUJECCIÓN A POSTES, P.P. DE EMPALMES PARA CABLES, CONEXIONES, Y TENSADO DE LA LÍNEA, I/ P.P. DE MATERIAL NECESARIO PARA AMARRES, EMPALMES, CONEXIONES, DERIVACIONES Y TENSADO, TOTALMENTE MONTADA Y FUNCIONANDO S/ NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.
- 935.1000N ud. ENTRONQUE AEREO SUBTERRANEO PARA RED DE BAJA TENSION, INCLUYENDO PIEZAS NILED DE PERFORACION SIMULTANEA, TUBO DE PROTECCION, P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL ACCESORIO Y MANO DE OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.

La excavación se abonará en metros (m) realmente ejecutados, incluyendo la carga y el transporte del material obtenido en la misma.

El precio a aplicar será el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 935.0001N m EXCAVACIÓN MANUAL PARA DESCUBRIR LA CANALIZACIÓN EXISTENTE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL MATERIAL HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.

Las zanjas se abonarán en metros (m) realmente ejecutados, incluyendo la entibación, agotamiento y drenaje durante su ejecución, así como el saneo de desprendimientos, carga y transporte al lugar de empleo o al vertedero.

El precio a aplicar será el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 935.0003N m ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km.
- 935.0015N m ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 km.

La hincas de la tubería de acero se abonará en metros (m) realmente ejecutados, incluyendo los materiales necesarios y su transporte.

- 935.0070N m PROTECCIÓN METÁLICA HORIZONTAL BAJO CALZADA, D=200 MM. TOTALMENTE EJECUTADA. INCLUIDO LA APERTURA DEL POZO DE ATAQUE Y CUANTAS OPERACIONES SEAN NECESARIAS PARA EJECUTARLA Y SU POSTERIOR RELLENO.

Las arquetas se abonarán en unidades (ud) realmente ejecutadas, incluyendo los materiales necesarios y su transporte.

El precio a aplicar será el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 935.0100N ud ARQUETA DE REGISTRO HOMOLOGADA POR COMPAÑÍA PROPIETARIA. TOTALMENTE EJECUTADA, INCLUIDO LOS MATERIALES NECESARIOS Y EL TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE EJECUCIÓN.

El tendido de cable se abonará en metros (M) realmente ejecutados, incluyendo todos los elementos necesarios.

El precio a aplicar será el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 935.0250N m TENDIDO CABLE RH5Z1 12-20 KV 2C 160 MM2 NECESARIO PARA DAR CONTINUIDAD A LA LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA EJECUTAR EL TENDIDO INCLUIDO EL CABLE.

El resto de unidades de se abonarán en unidades (ud) realmente ejecutadas, incluyendo su transporte y todos los materiales necesarios.

El precio a aplicar será el establecido en el Cuadro de Precios n°1 para:

- 935.0102N ud. EMPALME MONBLOQUE DE CABLE 12/20 KV 150MM2 EJECUTADO SEGÚN NORMA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA (IBERDROLA). INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR EL EMPALME Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES DESDE EL ACOPIO AL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN.
- 935.0173N ud. CONVERSION AEREO- SUBTERRANEA DE 20 KV DE UN CIRCUITO TOTALMENTE MONTADO. INCLUIDO TODO EL MATERIAL NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN Y RETIRADA DE MATERIAL SOBRANTE A ZONA DE ACOPIO.
- 935.0182N ud. CONJUNTO TERMINAL EXTERIOR MONOBLOC 12/20 KV 150 MM2. TOTALMENTE INSTALADO INCLUYE TRANSPORTE Y ACOPIO.

ARTICULO 950 .- GESTIÓN DE RESIDUOS

950.1. Gestión de residuos

El Contratista está obligado a elaborar y ejecutar un Plan de Gestión de los Residuos de Obra, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra. Este plan se incluirá en el plan de calidad medioambiental que desarrollará el contratista y recogerá todos los procedimientos encaminados a disminuir los riesgos de contaminación. Entre estos procedimientos se incluirá el plan de gestión de residuos que deberá incluir las previsiones detalladas para la recogida, transporte y eliminación segura de todos los residuos generados en la obra, sean éstos inertes, asimilables a urbanos o industriales o peligrosos.

El manejo de residuos urbanos, asimilables a urbanos y peligrosos, se ha de realizar de acuerdo a la Ley 22/2011, de 28 de julio (BOE nº181, de 29/07/2011) y sus modificaciones en la ley 11/2012 de 19 de diciembre, el Real Decreto-Ley 17/2012 de 4 de mayo, la Ley 5/2013 de 11 de junio y el Real Decreto 180/2015 de 13 de marzo. Real Decreto 833/1998, de 20 de julio y Real Decreto 952/1997, de 20 de junio en el que se incluyen las demás normas básicas referentes a las obligaciones de los productores y gestores y a las operaciones de gestión.

La eliminación de los residuos peligrosos deberá seguir un procedimiento distinto en función de su composición. Así mismo, deben ser retirados por Gestores autorizados para cada tipo de residuo, y los costes derivados de esta gestión irán a cargo del centro productor. Se prestará especial atención a la gestión de aceites usados, con legislación específica que le atañe.

En cada una de las zonas de instalaciones se emplazarán los contenedores adecuados para cada tipo de residuo, procediendo posteriormente, a su traslado a vertedero autorizado o instalación de tratamiento o eliminación. Los contenedores que tengan por objeto el almacenamiento de residuos potencialmente contaminantes deberán situarse sobre terrenos impermeabilizados.

La composición del material de cada contenedor estará de acuerdo con la clase, volumen y peso esperado de almacenamiento, así como con las condiciones de aislamiento necesarias.

El sistema de colores a emplear con objeto de facilitar la distinción visual será:

Azul	Amarillo	Marrón	Blanco	Rojo	Gris
Papel y cartón	Envases y plásticos	Madera	Residuos orgánicos	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, toner, absorbentes	Inertes

Como mínimo, se establecerá un punto limpio en cada una de las tres zonas de instalaciones de obra con los siguientes contenedores:

Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
Contenedor estanco para envases y recipientes de plástico
Contenedor abierto para maderas
Contenedor abierto para residuos orgánicos
Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos
Contenedor estanco sobre terreno adecuado para inertes

Los puntos limpios se dispondrán sobre una superficie impermeabilizada, y su recogida será periódica y selectiva por gestores autorizados.

Gestión de residuos no peligrosos

Los residuos no peligrosos no pétreos y los residuos urbanos y asimilables a urbanos se deben depositar en contenedores adecuados e identificados, y proceder a su retirada y gestión de forma periódica.

Dado que la obra o el centro no se encuentra en un núcleo urbano, puede optarse entre dos soluciones:

- Solicitar el servicio de recogida de basuras al Ayuntamiento de la localidad más cercana y abonar las tasas correspondientes por retirada.
- Contratar los servicios de una empresa gestora de residuos urbanos, autorizada por la Comunidad Autónoma, archivando las facturas de retirada y gestión.

Gestión de residuos no peligrosos pétreos

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008), la gestión de los RCD comprende un conjunto de actividades encaminadas a que estos residuos tengan un destino adecuado, en base a sus características y también basadas en la protección de la salud humana, de los recursos naturales y el medio ambiente en general.

Deben depositarse en condiciones adecuadas en las obras donde se generan y, cuando sea posible, reutilizarlos. Los que sobren, deberán gestionarse mediante gestor autorizado que realizará el tratamiento correspondiente (llevarlo a vertedero autorizado, reutilizarlo, etc.).

Debe identificarse y diferenciarse el conjunto de los residuos en función de las posibilidades de gestión en tres grandes grupos:

- Los componentes de la construcción que pueden ser reutilizados en otras construcciones.
- Los materiales de construcción que pueden ser reciclados.
- Los elementos que, por su propia composición, son potencialmente peligrosos y sólo pueden ser destinados a una deposición controlada en el suelo.

Gestión de residuos peligrosos

Se consideran residuos peligrosos generados en la obra los aceites usados, los filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes... etc., así como las tierras contaminadas con aceites e hidrocarburos. Para todos ellos la normativa establece:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y el destino de los mismos.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas de la gestión y tratamiento.
- Informar con celeridad a las autoridades competentes en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.
- Cabe la posibilidad de que pudieran aparecer indicios de tierras y balasto contaminados. En tal caso, se procederá a su retirada y separación selectiva, almacenándolo y clasificándolo como residuo peligroso para su entrega a un gestor autorizado que lo gestione adecuadamente.

La eliminación de los residuos peligrosos deberá seguir un procedimiento distinto en función de su composición. Asimismo, deben ser retirados por Gestores Autorizados para cada tipo de residuo, y los costes derivados de esta gestión irán a cargo del centro productor.

También el almacenamiento será diferente, según tipo y naturaleza del residuo, como se indica a continuación, aunque en ningún caso el almacenamiento de RPs en las instalaciones sobrepasará los 6 meses.

Gestión de aceites usados

El Plan de Minimización y Gestión de los Residuos de Obra prestará una especial atención a la gestión de aceites usados. A estos efectos, es importante recordar que, como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el Contratista se convierte, a efectos del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio (BOE nº 132, de 3 de junio), que deroga la Orden de 28 de febrero de 1.989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (parcialmente modificada por la Orden de 13 de Junio de 1990), en productor de residuos tóxicos y peligrosos.

Dicho ordenamiento define como aceite usado todo aceite industrial que se haya vuelto inadecuado para el uso al que se le hubiera asignado inicialmente. Se incluyen en esta definición, en particular, los aceites minerales usados de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, los aceites

minerales usados de los lubricantes, los de turbinas y de los sistemas hidráulicos, así como las mezclas y emulsiones que los contengan.

Las obligaciones frente a la regulación de las situaciones específicas exigidas por las actividades de producción y gestión de los aceites usados, quedan reflejadas en el artículo quinto de dicho Real Decreto.

3. Los productores de aceites usados deberán cumplir las siguientes obligaciones:

- d) Almacenar los aceites usados en condiciones adecuadas, evitando especialmente las mezclas con agua o con otros residuos no oleaginosos; se evitarán también sus mezclas con otros residuos oleaginosos si con ello se dificulta su correcta gestión.*
- e) Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y que sean accesibles a los vehículos encargados para ello.*
- f) Evitar que los depósitos de aceites usados, incluidos los subterráneos, tengan efectos nocivos sobre el suelo.*

4. Con carácter general, quedan prohibidas las siguientes actuaciones:

- g) Todo vertido de aceites usados en aguas superficiales o subterráneas, en cualquier zona del mar territorial y en los sistemas de alcantarillado o de evacuación de aguas residuales.*
- h) Todo vertido de aceite usado, o de los residuos derivados de su tratamiento, sobre el suelo.*
- i) Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.*

El Contratista vendrá obligado a realizar algunas de las acciones que se mencionan a continuación, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, referente a transferencias de aceites usados del productor a los centros de gestión:

- Efectuar el cambio en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase, etc.)
- Efectuar el cambio a pie de obra y entregar los aceites usados a persona autorizada para la recogida.

- Efectuar el cambio a pie de obra y realizar ellos mismos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.
- Realizar la gestión completa mediante la oportuna autorización.

Si se opta por realizar los cambios de aceite en el parque de maquinaria, el Contratista construirá una balsa o foso de separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo, y una balsa de lavado de canaletas en el parque de maquinaria.

Las trampas de grasas se taparán en su parte superior cuando llueva, con el fin de evitar su desbordamiento y el arrastre de aceites y grasas fuera de ellas.

Almacenamiento de combustible en la obra

El almacenamiento y abastecimiento de combustibles en la obra se realizará en los puntos acondicionados a tal efecto, con depósitos móviles de almacenamiento, en un recinto vallado e impermeabilizado con hormigón, con el fin de evitar la contaminación del suelo por los derrames producidos en las operaciones de repostaje. Las zonas de instalaciones auxiliares contarán con un punto de almacenamiento de combustible.

En caso de vertido accidental de lubricante o combustibles, se procederá al tratamiento inmediato de la superficie afectada con sustancias absorbentes, de las que deberán ir provistas las distintas unidades de maquinaria. El material afectado deberá ser posteriormente retirado de modo selectivo gestionado a través de un gestor autorizado de residuos.

Para prevenir la contaminación al suelo y a las aguas, a parte de las medidas indicadas anteriormente, se tratará el agua de pluviales que pueda haber tenido contacto con los restos de combustible como residuo tóxico y peligroso, a través de un gestor autorizado de residuos.

En el momento de repostaje en la zona de tajos, se realizará una vigilancia por si se produjeran goteos del combustible a zonas no impermeabilizadas. Se incorporarán depósitos metálicos o plásticos, o bien una lámina impermeable de geotextil con objeto de proteger el suelo de posibles derrames.

En ningún caso se abandonarán los depósitos o bidones en la zona de obras, éstos serán retirados como residuo tóxico y peligroso.

Retirada y limpieza de residuos al finalizar las obras

Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una limpieza pormenorizada de la zona, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos de carácter artificial existentes en la zona de actuación.

Se prestará especial atención a los restos de excedentes derivados de los movimientos de tierra y los restos procedentes de las diferentes unidades de obra tales como embalajes, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, utillaje, herramientas o equipos manuales, etc.

En todo caso, posteriormente a la finalización de las obras, todos los residuos y escombros serán gestionados adecuadamente, y no se abandonarán en las inmediaciones.

950.2. Plan de gestión de residuos de construcción y demolición

Tal como refleja el artículo 5.1 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD), el contratista adjudicatario de la obra está obligado, antes del inicio de las obras, a presentar a la Dirección de Obra del promotor, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante el Plan).

El Plan deberá concretar en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCD así como las directrices y medidas contempladas en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto constructivo.

Este Plan una vez aprobado por la Dirección de Obra pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Se reflejan a continuación las directrices para la elaboración del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

- Definición del Responsable de la gestión de RCD (Organigrama, recursos humanos y materiales).
- Documentación de la gestión de los RCD (Copia de las autorizaciones de los gestores - transportistas, valorizadores y/o eliminadores- emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas).
- Definición del formato de Libro-Registro de la Gestión de RCD y su contenido.
- Definición de la sistemática de control de subcontratistas.
- Definición del plan de formación medioambiental.

- Definición de la sistemática de recogida-clasificación selectiva y almacenamiento de RCD.
- Definición de los planos.

Responsable de la gestión de RCD

El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCD que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCD así como de proporcionar la información y documentación que estime necesaria la Dirección de Obra en relación con el cumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos.

Se deberá adjuntar al Plan:

- Documento que acredite el nombramiento del Responsable de la gestión de los RCD firmado por el Jefe de obra.
- Organigrama o definición de otras personas que tengan responsabilidades en la gestión de RCD.
- Listado de herramientas, equipos o maquinaria destinada a la recogida, clasificación y almacenamiento de RCD.

Documentación de la gestión de los RCD

Tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008) el poseedor de los RCD, en este caso el contratista adjudicatario de la obra, estará obligado a entregar al productor de los RCD, en este caso el promotor y en particular al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los RCD.

El Responsable de la Gestión de los RCD llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCD que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra.

En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerá, al menos, la siguiente información en formato tabla:

- Identificación del residuo (Código de la LER -Lista Europea de Residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE nº 43, de 19 de febrero de 2002) – Corrección de errores en BOE nº 61, de 12 de marzo de 2002).
- Fecha de la retirada.

- Cantidad (toneladas y/o m³).
- Identificación del gestor transportista (matrícula del vehículo y código de su autorización).
- Identificación del gestor de tratamiento -valorizador/eliminador- (código de su autorización).
- Operación de gestión a la que se ha destinado el residuo (valorización o eliminación) según el Anejo 1 de la Orden MAM 304/2002.
- Operaciones de reutilización o valorización in situ.
- Referencia de los documentos de retirada-gestión (justificantes de entrega).
- Coste de la gestión del residuo.

Asimismo, formarán parte del Libro-Registro de RCD los siguientes documentos:

- Copia de las autorizaciones de los gestores (transportistas, valorizadores y/o eliminadores) emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas.
- Documentos de aceptación de los residuos por parte de los gestores de tratamiento (valorización o eliminación).
- Justificantes de entrega de los residuos a los gestores de recogida, almacenamiento transportaste o transferencia.
- Documentos de control y seguimiento de los RCD (en el caso de los residuos peligrosos).
- Documentos acreditativos de la reutilización de materiales.
- Registros derivados del control de subcontratistas.
- Registros de formación.
- Inscripción en el Registro de actividades de valorización de residuos no peligrosos de construcción y demolición en la propia obra en la que se han producido.

El Plan deberá contener:

- Formato de tabla para la recogida de la información anteriormente detallada.

Almacenamiento, entrega y destino de los RCD

Tal como establece el artículo 5.2 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (*BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008*) el contratista poseedor de RCD:

- deberá mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- destinará los residuos de construcción y demolición preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

En este sentido, el contratista deberá atender al artículo 11 del Real Decreto 105/2008 en el que se recoge que “se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.”

Se considera “Tratamiento previo” lo establecido en el artículo 2.g del Real Decreto 105/2008 “Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.”

Control de subcontratistas

El contratista adjudicatario deberá asegurarse que los subcontratistas aceptan, conocen y cumplen el Plan de Gestión de RCD.

Se deberán conservar los documentos firmados por los subcontratistas que han recibido la información en el Libro-Registro de la Gestión de RCD así como un listado con los subcontratistas identificando su actividad y periodo de trabajo.

Se deberá adjuntar al Plan:

- Modelo de documento para acreditar la información suministrada al subcontratista.

Formación medioambiental

El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCD.

Asimismo, deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión de RCD.

Dicha documentación formativa deberá contener al menos:

- Las actividades de obra susceptibles de generar RCD.
- Identificación de los RCD que se generarán en la obra.
- Directrices para la clasificación y recogida selectiva de los residuos.
- Ubicación de las zonas recogida, clasificación, acopio y almacenamiento de residuos.
- Identificación y modo de contacto con el Responsable de la Gestión de RCD.
- Cartelería informativa asociada a la gestión de RCD.

Adjuntará al Plan:

- Modelo para el registro de los trabajadores que han recibido la formación medioambiental relativa a la gestión de los RCD
- Contenido de los cursos de formación de gestión de RCD

Planos

El Plan deberá contener, en su caso, los siguientes planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y gestión de RCD:

- Localización de contenedores (tipo y tamaño)

- Localización de zonas de acopio de residuos
- Localización de zonas de materiales reutilizables
- Localización de zonas excluidas para almacenamiento de residuos
- Localización de planta machacadora o compactadora
- Localización de zonas de mantenimiento de equipos y maquinaria
- Flujograma de residuos en obra.

950.3.- Gestión de residuos de construcción y demolición

950.3.1.- Definición y alcance

Clasificación y recogida selectiva de residuos

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida selectiva, clasificación y depósito, de los residuos, en las zonas designadas con objeto, con el fin de que sean retirados por gestor de residuos autorizado o sean reutilizados.

Los residuos estarán clasificados en contenedores o zonas de acopio designadas en las distintas categorías según la Lista Europea de Residuos y en particular según lo indicado en el Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición del proyecto.

Gestión de residuos

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo excepto tierras y piedras constituidos por hormigón, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas y de carácter no pétreo constituidos por cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

950.3.2.- Condiciones del proceso de ejecución

Clasificación y recogida selectiva de residuos

Se procederá a recoger, clasificar y depositar separadamente por tipo de residuo en contenedores (bidones, cubeta metálica o bolsa tipo big-bag) ubicados en las zonas designadas para el almacenamiento previo a su retirada por gestor autorizado.

Gestión de residuos

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

950.3.3.- Medición y abono

Se medirá por toneladas de peso realmente retirado que se acreditará con los documentos oficiales de control y seguimiento de los residuos entregados por los gestores autorizados que realicen la retirada de los residuos y los aportados por las plantas de valorización. Se abonará por entrega realizada.

El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios para:

- 950.0010 *“t Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra”.*
- 950.0020 *“t Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas”.*
- 950.0030 *“t Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas”.*

- 950.0050 “t Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas”.
- 950.0067N “m³ Canon de gestión de demolición firme”

Pamplona, Diciembre de 2020.

Por **PEYCO**,
El Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo.: **Alfonso Rodríguez Martínez**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Por el **Gobierno de Navarra**,
El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: **Maria del Carmen González Martínez**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTO

DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES..... 1

1.1. MEDICIONES AUXILIARES.....2

1.1.1. Movimiento de tierras..... 3

1.1.2. Pavimentos..... 7

1.1.3. Señalización 11

1.1.4. Reposición de servicios de Gas (NEDGIA) 12

1.1.5. Reposición de servicios de FO (NASERTIC) 13

1.2. MEDICIONES GENERALES.....17

2. CUADROS DE PRECIOS 30

2.1. CUADRO DE PRECIOS N°1.....31

2.2. CUADRO DE PRECIOS N°2.....39

3. PRESUPUESTO 49

3.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULO.....50

3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....60

3.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....62

1. MEDICIONES

1.1. MEDICIONES AUXILIARES

1.1.1. Movimiento de tierras

RESUMEN DE MEDICIONES

RESUMEN DE MEDICIONES POR GRUPOS

GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	FIRME	DESBROCE	DESMONTE	SUELO SEL 1	TERRAPLEN	VEGETAL
						Volumen (m3)	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)
0					Grupo 0	310,4	699,4	38,8	0,0	305,8	493,4
	1	3.815,000	3.975,000	160,000	EJE PRINCIPAL CARRETERA	310,4	699,4	38,8	0,0	305,8	493,4
1					Grupo 1	948,5	3.442,6	2.582,3	1.703,7	565,1	1.701,3
	2	23,182	210,803	187,621	EJE ACCESO A COMISARÍA	585,0	2,454,2	2.054,7	1.216,0	309,6	1.305,8
	3	0,000	44,472	44,472	ACCESO-1	158,4	431,3	327,1	219,6	41,1	261,7
	4	0,000	16,822	16,822	ACCESO-2	47,8	153,5	108,3	95,3	9,6	19,8
	5	0,000	34,168	34,168	EJE DE SALIDA INTERSECCIÓN	79,4	212,3	79,9	146,7	12,6	0,0
	6	0,000	21,892	21,892	EJE ENTRADA INTERSECCION	77,7	191,3	12,3	26,1	192,2	114,0
					TOTAL	1.258,9	4,142,0	2.621,1	1.703,7	870,8	2.194,8

EJE 1 -EJE PRINCIPAL CARRETERA

Istram 21.01.01.18 26/02/21 12:01:04 3230
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : eje principal carretera

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
3815.000	FIRME	1.411	0.00	0.0	D TIERRA	2.532	0.00	0.0
	VEGETAL	4.295	0.00	0.0				
3820.000	FIRME	1.601	7.52	7.5	D TIERRA	2.173	11.73	11.7
	VEGETAL	4.246	21.58	21.6				
3840.000	FIRME	2.165	38.66	46.2	D TIERRA	0.188	21.23	33.0
	TERRAPLEN	1.057	4.46	4.5	VEGETAL	3.592	81.84	103.4
3860.000	FIRME	2.971	50.86	97.0	D TIERRA	0.000	0.46	33.4
	TERRAPLEN	2.663	41.38	45.9	VEGETAL	4.064	73.41	176.8
3880.000	FIRME	3.224	63.28	160.3	TERRAPLEN	2.814	55.43	101.3
	VEGETAL	4.196	82.56	259.4				
3900.000	FIRME	0.000	2.42	162.7	TERRAPLEN	0.000	2.00	103.3
	VEGETAL	0.000	3.12	262.5				
3920.000	FIRME	3.747	8.45	171.2	TERRAPLEN	3.961	8.28	111.6
	VEGETAL	4.870	10.75	273.3				
3940.000	FIRME	2.748	64.83	236.0	TERRAPLEN	3.017	78.17	189.7
	VEGETAL	4.178	92.26	365.5				
3960.000	FIRME	1.948	48.41	284.4	D TIERRA	0.162	1.20	34.6
	TERRAPLEN	0.810	28.36	218.1	VEGETAL	2.801	70.98	436.5
3975.000	FIRME	1.361	25.99	310.4	D TIERRA	0.257	4.20	38.8
	TERRAPLEN	22.216	87.69	305.8	VEGETAL	7.038	56.96	493.4

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	310.4
D TIERRA	38.8
TERRAPLEN	305.8
VEGETAL	493.4

EJE 2 - EJE ACCESO A COMISARÍA

Istram 21.01.01.18 26/02/21 12:01:05 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : EJE ACCESO A COMISARÍA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
23.182	FIRME	4.049	0.00	0.0	SUELO SEL 1	8.836	0.00	0.0
	TERRAPLEN	12.197	0.00	0.0	VEGETAL	8.161	0.00	0.0
40.000	FIRME	3.512	60.24	60.2	D TIERRA	0.080	0.20	0.2
	SUELO SEL 1	7.487	133.38	133.4	TERRAPLEN	1.808	130.69	130.7
	VEGETAL	6.186	118.69	118.7				
60.000	FIRME	3.511	70.05	130.3	D TIERRA	0.000	2.10	2.3
	SUELO SEL 1	7.573	151.36	284.7	TERRAPLEN	2.990	102.16	232.8
	VEGETAL	6.238	130.68	249.4				
80.000	FIRME	3.509	69.91	200.2	D TIERRA	8.641	49.47	51.8
	SUELO SEL 1	6.742	140.29	425.0	TERRAPLEN	0.465	15.44	248.3
	VEGETAL	7.053	119.72	369.1				
100.000	FIRME	3.503	70.13	270.3	D TIERRA	16.445	291.23	343.0
	SUELO SEL 1	6.743	134.85	559.9	TERRAPLEN	0.373	9.85	258.1
	VEGETAL	7.856	148.58	517.7				
120.000	FIRME	3.503	70.06	340.4	D TIERRA	19.356	343.52	686.5
	SUELO SEL 1	6.743	134.85	694.7	TERRAPLEN	0.476	10.42	268.6
	VEGETAL	8.017	166.60	684.3				
140.000	FIRME	2.564	57.52	397.9	D TIERRA	19.319	364.01	1050.5
	SUELO SEL 1	4.871	109.19	803.9	TERRAPLEN	0.249	5.67	274.2
	VEGETAL	6.078	127.06	811.3				
160.000	FIRME	2.889	56.61	454.5	D TIERRA	28.647	542.01	1592.5
	SUELO SEL 1	6.362	121.58	925.5	TERRAPLEN	0.310	6.55	280.8
	VEGETAL	8.573	169.22	980.6				
180.000	FIRME	2.334	53.59	508.1	D TIERRA	2.080	362.53	1955.1
	SUELO SEL 1	5.213	118.82	1044.3	TERRAPLEN	0.072	4.90	285.7
	VEGETAL	4.178	127.58	1108.1				
200.000	FIRME	2.653	48.20	556.3	D TIERRA	3.381	55.93	2011.0
	SUELO SEL 1	5.947	107.22	1151.5	TERRAPLEN	1.171	10.04	295.7
	VEGETAL	7.886	107.89	1216.0				
210.803	FIRME	2.667	28.74	585.0	D TIERRA	4.706	43.68	2054.7
	SUELO SEL 1	5.987	64.46	1216.0	TERRAPLEN	1.404	13.91	309.6
	VEGETAL	8.729	89.74	1305.8				

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	585.0
D TIERRA	2054.7
SUELO SEL 1	1216.0
TERRAPLEN	309.6
VEGETAL	1305.8

EJE 3 - ACCESO 1

Istram 21.01.01.18 26/02/21 12:01:06 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : ACCESO-1

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	3.243	0.00	0.0	D TIERRA	4.170	0.00	0.0
	SUELO SEL 1	4.493	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.902	0.00	0.0
	VEGETAL	4.859	0.00	0.0				
20.000	FIRME	3.119	63.40	63.4	D TIERRA	3.898	70.39	70.4
	SUELO SEL 1	4.160	85.38	85.4	TERRAPLEN	0.804	18.83	18.8
	VEGETAL	4.390	100.12	100.1				
40.000	FIRME	2.500	60.92	124.3	D TIERRA	9.514	85.22	155.6
	SUELO SEL 1	3.747	83.30	168.7	TERRAPLEN	0.000	18.51	37.3
	VEGETAL	3.000	90.74	190.9				
44.472	FIRME	1.251	10.57	134.9	D TIERRA	5.538	45.82	201.4
	SUELO SEL 1	1.876	15.84	184.5	VEGETAL	1.501	12.68	203.5

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	158.4
D TIERRA	327.1
SUELO SEL 1	219.6
TERRAPLEN	41.1
VEGETAL	261.7

EJE 4 – ACCESO 2

Istram 21.01.01.18 26/02/21 12:01:07 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : ACCESO-2

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	0.600	0.00	0.0	D TIERRA	0.874	0.00	0.0
	SUELO SEL 1	1.126	0.00	0.0				
16.822	FIRME	1.799	24.32	24.3	D TIERRA	1.245	49.53	49.5
	SUELO SEL 1	4.126	50.26	50.3	TERRAPLEN	3.731	9.59	9.6

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	47.8
D TIERRA	108.3
SUELO SEL 1	95.3
TERRAPLEN	9.6
VEGETAL	19.8

EJE 5 – EJE DE SALIDA INTERSECCIÓN

Istram 21.01.01.18 26/02/21 12:01:08 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 5 : EJE DE SALIDA INTERSECCIÓN

***** * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * * *****									
PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	
0.000	FIRME	2.413	0.00	0.0	D TIERRA	5.584	0.00	0.0	
	SUELO SEL 1	5.084	0.00	0.0					
20.000	FIRME	2.315	47.83	47.8	D TIERRA	0.403	79.27	79.3	
	SUELO SEL 1	4.225	91.11	91.1					
34.168	FIRME	2.244	31.59	79.4	D TIERRA	0.000	0.58	79.9	
	SUELO SEL 1	3.778	55.61	146.7	TERRAPLEN	1.711	12.62	12.6	
***** * * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * * *****									
MATERIAL		VOLUMEN							
-----		-----							
FIRME		79.4							
D TIERRA		79.9							
SUELO SEL 1		146.7							
TERRAPLEN		12.6							

EJE 6 – EJE DE ENTRADA INTERSECCIÓN

Istram 21.01.01.18 26/02/21 12:01:08 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 6 : EJE ENTRADA INTERSECCION

***** * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * * *****									
PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	
0.000	FIRME	2.279	0.00	0.0	TERRAPLEN	10.539	0.00	0.0	
	VEGETAL	4.270	0.00	0.0					
20.000	FIRME	3.920	70.58	70.6	D TIERRA	2.351	7.64	7.6	
	SUELO SEL 1	4.119	18.20	18.2	TERRAPLEN	2.284	188.72	188.7	
	VEGETAL	4.875	105.24	105.2					
21.892	FIRME	3.593	7.13	77.7	D TIERRA	2.537	4.63	12.3	
	SUELO SEL 1	4.250	7.90	26.1	TERRAPLEN	1.308	3.43	192.2	
	VEGETAL	4.379	8.78	114.0					
***** * * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * * *****									
MATERIAL		VOLUMEN							
-----		-----							
FIRME		77.7							
D TIERRA		12.3							
SUELO SEL 1		26.1							
TERRAPLEN		192.2							
VEGETAL		114.0							

1.1.2. Pavimentos

RESUMEN DE MEDICIONES

RESUMEN DE FIRMES POR GRUPOS																	
						ZAHORRA		INTERMEDIA		ACERA BASE (ACERADO)		HORMIGON		RODADURA		Rellenos	
GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	Volumen	Riego	Volumen	Riego	Volumen	Riego/Superficie	Volumen	Riego	Volumen	Riego	Volumen	Riego
0					Grupo 0	234,6	495,5	48,3	470,3	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	446,2	0,0	617,6
	1	3.815,000	3.975,000	160,000	EJE PRINCIPAL CARRETERA	234,6	495,5	48,3	470,3	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	446,2	0,0	617,6
1					Grupo 1	666,0	2.016,8	104,4	1.983,7	15,2	209,7	99,0	1.811,7	12,0	278,4	35,7	2.378,9
	2	23,182	210,803	187,621	EJE ACCESO A COMISARÍA	431,9	1.340,8	66,5	1.319,8	11,9	111,1	74,7	1.407,0	0,0	0,0	0,0	1.572,7
	3	0,000	44,472	44,472	ACCESO-1	88,3	287,3	14,3	285,4	1,1	26,9	22,2	360,4	0,0	3,8	32,5	376,5
	4	0,000	16,822	16,822	ACCESO-2	36,6	116,6	5,7	113,9	0,0	0,0	1,8	33,8	3,5	73,3	0,2	123,5
	5	0,000	34,168	34,168	EJE DE SALIDA INTERSECCIÓN	49,9	127,9	7,1	122,7	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	70,6	3,0	145,4
	6	0,000	21,892	21,892	EJE ENTRADA INTERSECCION	59,3	144,2	10,7	141,8	2,3	71,6	0,3	10,4	5,2	130,7	0,0	160,8
TOTAL						900,6	2.512,3	152,6	2.454,0	15,2	209,7	99,0	1.811,7	39,5	724,6	35,7	2.996,5

EJE 1 -EJE PRINCIPAL CARRETERA

Istram 20.09.09.28 13/10/20 13:08:59 3230
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : eje principal carretera

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****								
***** CAPAS DE FIRME *****								
PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
3815.000	BASE	1.088	0.00	0.0	INTERMEDIA	0.214	0.00	0.0
	RODADURA	0.108	0.00	0.0				
3820.000	BASE	1.224	5.77	5.8	INTERMEDIA	0.249	1.16	1.2
	RODADURA	0.129	0.59	0.6				
3840.000	BASE	1.617	29.17	34.9	INTERMEDIA	0.349	6.17	7.3
	RODADURA	0.199	3.31	3.9				
3860.000	BASE	2.199	37.77	72.7	INTERMEDIA	0.489	8.31	15.6
	RODADURA	0.283	4.78	8.7				
3880.000	BASE	2.397	46.90	119.6	INTERMEDIA	0.523	10.36	26.0
	RODADURA	0.304	6.01	14.7				
3900.000	BASE	0.000	1.80	121.4	INTERMEDIA	0.000	0.39	26.4
	RODADURA	0.000	0.23	14.9				
3920.000	BASE	2.844	6.41	127.8	INTERMEDIA	0.571	1.29	27.7
	RODADURA	0.333	0.75	15.7				
3940.000	BASE	2.093	49.11	176.9	INTERMEDIA	0.415	9.94	37.6
	RODADURA	0.240	5.78	21.5				
3960.000	BASE	1.518	37.17	214.1	INTERMEDIA	0.274	7.14	44.8
	RODADURA	0.156	4.10	25.6				
3975.000	BASE	1.098	20.55	234.6	INTERMEDIA	0.169	3.50	48.3
	RODADURA	0.093	1.94	27.5				
***** RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES *****								
MATERIAL		VOLUMEN		AREAS DE RIEGOS				
SUBRASANTE				617.6				
BASE				234.6				
INTERMEDIA				48.3				
RODADURA				27.5				

EJE 2 - EJE ACCESO A COMISARÍA

Istram 20.09.09.28 13/10/20 13:09:00 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : EJE ACCESO A COMISARÍA

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****								
***** CAPAS DE FIRME *****								
PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
23.182	BASE	3.128	0.00	0.0	INTERMEDIA	0.469	0.00	0.0
	HORMIGON	0.452	0.00	0.0				
40.000	BASE	2.712	46.52	46.5	INTERMEDIA	0.409	7.00	7.0
	HORMIGON	0.391	6.72	6.7				
60.000	BASE	2.712	54.05	100.6	INTERMEDIA	0.408	8.17	15.2
	HORMIGON	0.391	7.83	14.5				
80.000	BASE	2.708	53.91	154.5	INTERMEDIA	0.409	8.17	23.3
	HORMIGON	0.392	7.83	22.4				
100.000	BASE	2.701	54.11	208.6	INTERMEDIA	0.409	8.19	31.5
	HORMIGON	0.392	7.84	30.2				
120.000	BASE	2.701	54.03	262.6	INTERMEDIA	0.410	8.19	39.7
	HORMIGON	0.392	7.84	38.1				
140.000	BASE	1.966	44.13	306.8	INTERMEDIA	0.304	6.81	46.5
	HORMIGON	0.294	6.57	44.6				
160.000	BASE	1.951	39.18	345.9	INTERMEDIA	0.306	6.10	52.6
	acera base	0.178	2.88	2.9	HORMIGON	0.454	8.45	53.1
180.000	BASE	1.501	35.58	381.5	INTERMEDIA	0.251	5.71	58.3
	acera base	0.175	3.55	6.4	HORMIGON	0.407	8.74	61.8
200.000	BASE	1.763	31.25	412.8	INTERMEDIA	0.281	5.16	63.5
	acera base	0.178	3.53	10.0	HORMIGON	0.431	8.26	70.1
210.803	BASE	1.776	19.12	431.9	INTERMEDIA	0.282	3.04	66.5
	acera base	0.178	1.92	11.9	HORMIGON	0.432	4.66	74.7
***** RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES *****								
MATERIAL		VOLUMEN		AREAS DE RIEGOS				
SUBRASANTE				1572.7				
BASE				431.9				
INTERMEDIA				66.5				
acera base				11.9				
HORMIGON				74.7				

EJE 3 - ACCESO 1

Istram 20.09.09.28 13/10/20 13:09:01 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : ACCESO-1

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****								
***** CAPAS DE FIRME *****								
PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	BASE	1.803	0.00	0.0	INTERMEDIA	0.290	0.00	0.0
	HORMIGON	0.438	0.00	0.0	Rellenos	0.711	0.00	0.0
20.000	BASE	1.677	34.36	34.4	INTERMEDIA	0.278	5.67	5.7
	acera base	0.003	0.06	0.1	HORMIGON	0.449	9.03	9.0
	Rellenos	0.712	14.27	14.3				
40.000	BASE	1.500	33.61	68.0	INTERMEDIA	0.250	5.47	11.1
	acera base	0.000	0.07	0.1	HORMIGON	0.250	8.33	17.4
	Rellenos	0.500	13.43	27.7				
44.472	BASE	0.750	6.34	74.3	INTERMEDIA	0.125	1.06	12.2
	HORMIGON	0.125	1.06	18.4	Rellenos	0.250	2.11	29.8

* * * MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES * * *								
* * * Cubicacion segun distancias compensadas * * *								

PK	EJE AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL			
44.472	2 DA	BASE	4.86	INTERMEDIA	0.81			
		acera base	0.96	HORMIGON	2.56			
		Rellenos	1.69					
44.472	2 IA	BASE	9.14	INTERMEDIA	1.28			
		HORMIGON	1.19	RODADURA	0.04			
		Rellenos	1.03					

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *								

MATERIAL		VOLUMEN		AREAS DE RIEGOS				
SUBRASANTE				376.5				
BASE				88.3		287.3		
INTERMEDIA				14.3		285.4		
acera base				1.1		26.9		
HORMIGON				22.2		360.4		
Rellenos				32.5				

EJE 4 – ACCESO 2

Istram 20.09.09.28 13/10/20 13:09:01 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : ACCESO-2

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *								
* * * CAPAS DE FIRME * * *								

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.

0.000	BASE	0.450	0.00	0.0	INTERMEDIA	0.075	0.00	0.0
	RODADURA	0.075	0.00	0.0				
16.822	BASE	1.401	18.55	18.5	INTERMEDIA	0.208	2.95	3.0
	RODADURA	0.163	2.61	2.6	Rellenos	0.027	0.21	0.2

* * * MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES * * *								
* * * Cubicacion segun distancias compensadas * * *								

PK	EJE AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL			

0.000	2 DP	BASE	11.26	INTERMEDIA	1.81			
		HORMIGON	1.82					
0.000	2 IP	BASE	6.78	INTERMEDIA	0.99			
		RODADURA	0.87					

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *								

MATERIAL		VOLUMEN		AREAS DE RIEGOS				
-----		-----		-----				
SUBRASANTE				123.5				
BASE				36.6				
INTERMEDIA				5.7				
HORMIGON				1.8				
RODADURA				3.5				
Rellenos				0.2				

EJE 5 – EJE DE SALIDA INTERSECCIÓN

Istram 20.09.09.28 13/10/20 13:09:02 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 5 : EJE DE SALIDA INTERSECCIÓN

***** * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * * * * * CAPAS DE FIRME * * * *****									
PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
0.000	BASE	2.413	0.00	0.0					
20.000	BASE	1.593	39.99	40.0	INTERMEDIA	0.274	5.45	5.5	
	RODADURA	0.225	1.84	1.8	Rellenos	0.222	0.57	0.6	
34.168	BASE	0.000	9.94	49.9	INTERMEDIA	0.000	1.61	7.1	
	RODADURA	0.000	1.42	3.3	Rellenos	0.000	2.41	3.0	
***** * * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * * *****									
MATERIAL			VOLUMEN		AREAS DE RIEGOS				
-----			-----		-----				
SUBRASANTE					145.4				
BASE			49.9		127.9				
INTERMEDIA			7.1		122.7				
RODADURA			3.3		70.6				
Rellenos			3.0						

EJE 6 – EJE DE ENTRADA INTERSECCIÓN

Istram 20.09.09.28 13/10/20 13:09:02 3230
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 6 : EJE ENTRADA INTERSECCION

***** * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * * * * * CAPAS DE FIRME * * * *****									
PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
0.000	BASE	1.755	0.00	0.0	INTERMEDIA	0.265	0.00	0.0	
	HORMIGON	0.258	0.00	0.0					
20.000	BASE	2.971	53.88	53.9	INTERMEDIA	0.589	9.65	9.7	
	acera base	0.307	1.65	1.6	HORMIGON	0.000	0.27	0.3	
	RODADURA	0.052	5.13	5.1					
21.892	BASE	2.694	5.37	59.3	INTERMEDIA	0.564	1.09	10.7	
	acera base	0.336	0.61	2.3	RODADURA	0.000	0.05	5.2	
***** * * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * * *****									
MATERIAL			VOLUMEN		AREAS DE RIEGOS				
-----			-----		-----				
SUBRASANTE					160.8				
BASE			59.3		144.2				
INTERMEDIA			10.7		141.8				
acera base			2.3		71.6				
HORMIGON			0.3		10.4				
RODADURA			5.2		130.7				

1.1.3. Señalización

PROYECTO : Elizondo
PROVINCIA : Navarra

PeYco

MEDICIONES DEL PROYECTO

RA2

Preaviso	Dimensiones (mm)	Área
C-1	3100x875	3,369 m²
3 x Lama - Blanco	1250x175	
5 x Lama - Blanco	3100x175	
C-2	3100x875	2,713 m²
5 x Lama - Blanco	3100x175	
TOTAL		6,081 m²
Flecha		Área
FLE-1		0,435 m²
1 x Placa flecha - Blanco	1450x300	
FLE-2		0,975 m²
1 x Placa flecha - Blanco	1950x500	
TOTAL		1,410 m²
C.U. Europeo	Dimensiones (mm)	Área
AIMPE-1	1500x900	1,350 m²
2 x Módulo europeo - Blanco	1500x300	
1 x Módulo europeo - Verde	1500x300	
AIMPE-2	1500x900	1,350 m²
3 x Módulo europeo - Blanco	1500x300	
AIMPE-3	1500x600	0,900 m²
1 x Módulo europeo - Blanco	1500x300	
1 x Módulo europeo - Verde	1500x300	
AIMPE-4	1500x600	0,900 m²
1 x Módulo europeo - Blanco	1500x300	
1 x Módulo europeo - Verde	1500x300	
TOTAL		4,500 m²

1.1.4. Reposición de servicios de Gas (NEDGIA)

PRESUPUESTO ACTUACIÓN			
DATOS GENERALES		DATOS TÉCNICOS	
Solicitante:	Peyco	Longitud:	121 m
Peticionario:	Oficina Técnica	Presión:	0,4<MOP<5
Expte. SISS - Versión:	E NAV 20210009 - v.1	Tipo de legalización:	PACA
Fecha Presupuesto:	22/03/2021	Tipo de Obra:	Solo Obra Mecánica
Población:	Elizondo	SIGEP:	
Provincia:	Navarra	Presupuesto Orientativo	SI
Denom. Proyecto:	Afección red GN PE 63		
Sociedad Propietaria Red	Nedgia Navarra S.A.		
Expropiaciones por cuenta de Nedgia:	No		
Expropiaciones por cuenta de peticionario:	No		
Obtención de Permisos de ejecución:	Exención por Admin publica		
DESCRIPCIÓN OBRA			
PROYECTO "E-NAV-20210009" DESPL. RED DE GN PE 63 MPB (LONG. APROX. 121 M.) DEBIDO AL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO ACCESO A ELIZONDO DESDE CTRA. N-121-B PK50+070 ELIZONDO (NAVARRA) LA OBRA SE EJECUTARA SOLO EN OBRA MECÁNICA. EL TRAZADO DEBERA DE CONFIRMARSE EN OBRA.			
DESCRIPCIÓN PARTIDAS DEL PRESUPUESTO			IMPORTE
MATERIALES			714 €
Suministro de Tubería			297 €
Suministro de Accesorios			416 €
SERVICIOS DE OBRA			2.713 €
OBRA CIVIL BÁSICA			0 €
Excavaciones Básicos			0 €
Demolición y reposición de pavimentos			0 €
OBRA MECÁNICA			2.405 €
Instalación de tubería			2.405 €
Ensayos no destructivos			0 €
Maniobras			0 €
Estudio y ejecución de protección catódica			0 €
SUPLEMENTOS OBRA MECÁNICA Y PROTECCIONES			308 €
OTROS CONCEPTOS			3.381 €
Dirección de obra, supervisión y coordinación de seguridad y salud			1.256 €
Estudio y ejecución de proyecto de obra			2.125 €
Permisos y tasas			0 €
Servidumbres de Paso y Expropiaciones			0 €
GASTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS			521 €
SUBTOTAL PRESUPUESTO			7.328 €
IMPREVISTOS (0%)			0 €
TOTAL PRESUPUESTO (sin IVA)			7.328 €

1.1.5. Reposición de servicios de FO (NASERTIC)

PRESUPUESTO

REALIZADA POR	VELEZ MINANO,JOSE JAVIER	ID:IT20/0169
FECHA PRESUPUESTO	31/01/2020	
OFERTA VALIDA HASTA	28/05/2021	FORMA DE FACTURACION
PLAZO DE EJECUCION/ENTREGA	15	A la finalización del trabajo

DATOS DE SOLICITUD

Nº REGISTRO DE ENTRADA	Nº REFERENCIA INTERNA	Solicitud 93575
FECHA DE SOLICITUD	31/12/2020	
SOLICITADA POR	Mario Simón	
CLIENTE	PEYCO C/ Serrano 43, 4ª planta 28001 MADRID Madrid ESPAÑA	
TRABAJO A REALIZAR	Presupuesto para desvío f.o. distribución a Elizondo por construcción de rotonda junto P. Foral	

DESGLOSE DE PRESUPUESTO

Concepto	Uds.	Precio	Importe
SERVICIOS EXTERNOS			
TRABAJOS PARA EXTRAER DE OBRA CABLES CORPORATIVOS			
ML. Mano de obra de mandrilado de conducto o subconducto en canalización existente y paso de hilo guía (alambre o cuerda) suficientemente resistente y duradero como guía, incluido apertura, cierre y limpieza de arquetas existentes. El precio de esta unidad es el mismo si esta ejecutada en horario diurno o nocturno.	180	0,85	153,00
ML. Desinstalación de cable de hasta 64 fibras ópticas con rebobinado. Medida de la longitud desinstalada, incluida mano de obra, apertura, cierre y remate de arquetas y/o retirada de elementos de amarre y fijación, medios auxiliares de desmontaje y de señalización, transporte y retirada de las bobinas a almacén y gestión de residuos.	300	0,94	282,00
Hora de trabajo de técnico instalador de cableado para trabajos previos en cualquier horario, en días laborables, fines de semana y festivos, a justificar mediante partes de trabajo correspondientes. Entre otros trabajos, proporcionar routers 4G a los servicios críticos (112 Médicos de Guardia, Policía Foral y Bomberos).	14	25	350,00
Torpedo de empalme y segregación FIST- GCO2, completo con soporte,4 termos y 6 bandejas de empalme	1	648	648,00
INSTALACIÓN DEL CABLE POR CANALIZACIÓN PROVISIONAL			
ML. Tendido manual en canalización existente de un cable de hasta 64 fibras ópticas (inclusive) para exteriores. Medida la longitud instalada (según medidas de reflectometría de la instalación terminada), incluido etiquetado, apertura, cierre y remate de arquetas, transporte y retirada de las bobinas, sellado en todas las arquetas de conductos en los que se ha introducido el cable de f.o. con manguitos tipo Raychem o similar o tapones de propileno de material anticorrosivo no reciclado segun especificaciones en el Pliego de condiciones Técnicas.	300	1,4	420,00
Ud. Preparación de un extremo de un cable de hasta 64 fibras ópticas, incluido desplazamiento, señalización de los trabajos, organización del cable, pelado de cubiertas de protección con herramientas apropiadas, limpieza y organización de fibras, incluida mano de obra y pequeño material .	2	82,82	165,64

PRESUPUESTO

REALIZADA POR	VELEZ MINANO,JOSE JAVIER	ID:IT20/0169
FECHA PRESUPUESTO	31/01/2020	

Ud. Empalme (fusion de más de 64 fibras) de una fibra en paso o en segregacion, en caja de empalme exterior (en arqueta) o en repartidor óptico, incluida preparación del cable, suministro accesorios y pequeño material y documentación según Pliego de Condiciones Técnicas.	64	8,87	567,68
Medida de retroesparcimiento en cable existente de una f.o.en 2ª y 3ª ventana en ambos sentidos, con conector en un sólo extremo y documentación según pliego técnico.	64	19,15	1.225,60

PRESUPUESTO

REALIZADA POR	VELEZ MINANO,JOSE JAVIER	ID:IT20/0169
FECHA PRESUPUESTO	31/01/2020	

ML. Señalización de obra necesaria para la ejecución de tendido de fibra óptica, instalación de cajas de empalme, fusiones de F.O., segregaciones, instalación de obturadores y pruebas reflectométricas, así como de almacenamiento de bobinas.	300	0,2	
La señalización de obra estará formada por: - Equipos de señalización móvil formados por uno o varios vehículos con sus correspondientes conductores y carros de señalización luminosa unidireccional tipo TL-8 y fijas tipo TP y TR en cada vehículo, incluso desplazamientos, reubicación de los medios en otro lugar, montaje y desmontaje de carro de señalización, baterías, carburante y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento. Cada vehículo deberá colocarse delante de la zona de afección de obras protegiendo a operarios y cada carro de señalización se colocará a 100-150 m. previos a obra en zonas de visibilidad y a 200-250 m. en zonas de mala visibilidad, - Señalización vertical fija de obras, tipos TP de 135 cm. de lado o TR de 90 cm. de diámetro, in-cluso portes, montajes y desmontajes manuales de estas, pies de acero galvanizado convenientemente lastrados o anclados y retiradas o tapados de estas tras jornada laboral, así como reubicación en otros lugares y p.p. de tapados de señales verticales existentes que puedan afectar al sentido restrictivo de la señalización de la obra, - Señales de balizamiento de obras tipo TB-2 metálicas, debiendo ser estas visibles a 150 m., incluso portes, montajes y desmontajes manuales de estas, pie de acero galvanizado convenientemente lastrados o anclados y retiradas o tapados de estas tras jornada laboral, así como reubicación en otro lugar y p.p. de tapados de señales verticales existentes que puedan afectar al sentido restrictivo de la señalización de la obra, - Conos de balizamiento de obras tipo TB-6 de 75 cm. de altura, fabricadoss en polietileno, con bandas reflectantes que sean visible a 150 m. y con base de caucho, incluso portea, montajea y desmontajes manuales de estos, anclajes a asfalto si fuese necesario y retirada tras jornada laboral, así como reubicación en otros lugares y p.p. de tapados de señales verticales existentes que puedan afectar al sentido restrictivo de la señalización de la obra, - Equipos de semaforización móvil, programable y con sistemas de alimentación autónomo, formado por baterías de 12 V y cuyas cargas sean suficiente para iluminar durante toda la jornada laboral, debiendo ser además visible a una distancia de 150 m., incluso portes, montajes y desmontajes manuales de estos, así como retiradas tras jornadas laboraesl si fuese necesario y reubicación en otros lugares, así como lastrados o anclajes de equipos y p.p. de tapados de señales verticales existentes que puedan afectar al sentido restrictivo de la señalización de la obra, - Señales luminosas de obras tipo TL-2 con equipos de alimentación formados por baterías de 12 V y cuya carga sea suficientes para iluminar durante toda la jornada laboral, siendo estas además visibles desde una distancia de 150 m., con doble posición para iluminación (diurna y nocturna), sistemas de sujeción adecuados y duraderos a señalización vertical, conos o estructuras, incluso portes, montajes y desmontajes manuales de estas, así como retiradas tras jornadas laborales si fuesen necesarios, reubicación en otros lugares y p.p. de tapados de señales verticales existentes que puedan afectar al sentido restrictivo de la señalización de la obra, - Señales luminosas de obras tipo TL-8 formados por al menos 5 balizas luminosas, con equipos de alimentación autónomos formados por baterías de 12 V y cuyas cargas sean suficientes para iluminar durante toda la jornada laboral, siendo estas además visibles desde una distancia de 150 m., con doble posición para iluminación (diurna y nocturna), y con soportes metálicos lastrados o anclados, incluso portes, montajes y desmontajes manuales de estas, así como retiradas tras jornadas laborales si fuese necesario, reubicación en otros lugares y p.p. de tapados de señales verticales existentes que puedan afectar al sentido restrictivo de la señalización de la obra, y - Señalistas de obra, incluso desplazamientos y dietas, así como p.p. de paletas. Estos trabajos deberán estar realizados por personal experimentado en labores de señalización, los cuales, al igual que el resto del personal de la obra deberán disponer de chalecos y pantalones reflectantes homologados, siendo visibles estos a una distancia de 150 m. El precio de esta unidad es el mismo tanto si esta es ejecutada en horario diurno o nocturno.			
			60,00

PRESUPUESTO

REALIZADA POR	VELEZ MINANO,JOSE JAVIER	ID:IT20/0169
FECHA PRESUPUESTO	31/01/2020	

Protecciones individuales para un Operario en Obras Menores compuesta de:	4	87,54	
1 ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 2 ud. Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 2 ud. Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 0,2 ud. Faja protección lumbar, (amortizable en 5 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97. 0,2 ud. Cinturón portaherramientas, (amortizable en 5 usos). 1 ud. Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Protector contragolpes en manos, en cincelado. 2 ud. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 2 ud. Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 2 ud. Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Par de botas de agua, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. 2 ud. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			350,16
1 ud. Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, con los materiales y medicamentos de más frecuente uso para atender los primeros auxilios de un accidentado, incluyendo el armario adecuado que pueda contener los elementos a disposición del servicio técnico de seguridad y salud, detallados en el punto correspondiente a la asistencia sanitaria. Totalmente colocado.	1	63,01	63,01
Servicios de prevención en obra, considerando: Costo mensual de mantenimiento y conservación de instalaciones provisionales de obra, de protección, seguridad y salud, realizado por personal de obra, incluidas 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	1	196,16	196,16
Hora de trabajo de técnico instalador de cableado en cualquier horario, en días laborables, fines de semana y festivos, previa autorización de la dirección de obra y a justificar mediante partes de trabajo correspondientes.	5	25	125,00
Ud. Generación de documentación "as-built" según pliego de condiciones para tendidos de fibra óptica de hasta 5 Km	1	145	145,00
ARQUETA PARA CONTINUAR CON LA LÍNEA DE LA N121 A COLOCAR EN CANALIZACIÓN DEFINITIVA Se trata de una arqueta en lugar estratégico para dar continuidad al cable en la N121 al haber quedado anulada la actual por las obras de la nueva incorporación			

PRESUPUESTO

REALIZADA POR	VELEZ MINANO,JOSE JAVIER	ID:IT20/0169
FECHA PRESUPUESTO	31/01/2020	

Suministro y colocación de marco y tapa de fundicción dúctil tipo D-400 para arqueta prefabricada de telecomunicaciones tipo "DF" y homologada por Telefónica, de dimensiones exteriores 1.250 x 1.060 mm. (interiores 1.090 x 900 mm.), formada por 3 módulos, incluso porte y descarga, colocación de tapas y marco de HORMIGON, recogido con zuncho perimetral de hormigón tipo HA-25 de dimensiones 20 x 20 cm. anclado a registro. El precio incluye el desmontaje y posterior montaje del vallado y/o bionda de mismas características si fuese necesario. La tapa no deberá disponer de inscripción del servicio. El precio de esta unidad es el mismo tanto si esta es ejecutada en horario diurno o nocturno.	1	412	412,00
Arqueta prefabricada de telecomunicaciones tipo "DF", de hormigón armado tipo HA-40 y homologada por Telefónica, dimensiones exteriores 1.290 x 1.090 x 1.000 mm. (interiores 1.090 x 900 mm.), incluso suministro, porte y descarga, demolición y reposición de pavimento aledaño, excavación, acopio provisional y carga a transporte de material sobrante a vertedero, capa de asiento y relleno de trasdos con material granular 6/12 mm. calizo de cantera de 15 cm. de espesor, sellado de hueco de entrada y salida de canalización, soportes de perfilera metálica de acero galvanizado en caliente formado por ocho perfiles como mínimo en forma de "U" y sujeto a obra de fábrica con tornillería, incluso pequeño material auxiliar, así como p.p. de picado y rotura en formación de drenaje de fondo y conexión de tubería, y sellado de huecos en conexión realizado con mortero expansivo. Queda incluido igualmente el desmontaje y posterior montaje del vallado y/o bionda de mismas características si fuese necesario. El precio de la unidad no incluye el marco ni la tapa, los cuales están presupuestados en otras unidades, pero si será el mismo tanto si se ejecuta en horario diurno como nocturno	1	497,88	497,88
INSTALACIÓN DEL CABLE POR CANALIZACIÓN DEFINITIVA			

PRESUPUESTO

REALIZADA POR	VELEZ MINANO,JOSE JAVIER	ID:IT20/0169
FECHA PRESUPUESTO	31/01/2020	

ML. Señalización de obra necesaria para la ejecución de tendido de fibra óptica, instalación de cajas de empalme, fusiones de F.O., segregaciones, instalación de obturadores y pruebas reflectométricas, así como de almacenamiento de bobinas. La señalización de obra estará formada por: - Equipos de señalización móvil formados por uno o varios vehículos con sus correspondientes conductores y carros de señalización luminosa unidireccional tipo TL-8 y fijas tipo TP y TR en cada vehículo, incluso desplazamientos, reubicación de los medios en otro lugar, montaje y desmontaje de carro de señalización, baterías, carburante y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento. Cada vehículo deberá colocarse delante de la zona de afección de obras protegiendo a operarios y cada carro de señalización se colocará a 100-150 m. previos a obra en zonas de visibilidad y a 200-250 m. en zonas de mala visibilidad, - Señalización vertical fija de obras, tipos TP de 135 cm. de lado o TR de 90 cm. de diámetro, in-cluso portes, montajes y desmontajes manuales de estas, pies de acero galvanizado convenientemente lastrados o anclados y retiradas o tapados de estas tras jornada laboral, así como reubicación en otros lugares y p.p. de tapados de señales verticales existentes que puedan afectar al sentido restrictivo de la señalización de la obra, - Señales de balizamiento de obras tipo TB-2 metálicas, debiendo ser estas visibles a 150 m., incluso portes, montajes y desmontajes manuales de estas, pie de acero galvanizado convenientemente lastrados o anclados y retiradas o tapados de estas tras jornada laboral, así como reubicación en otro lugar y p.p. de tapados de señales verticales existentes que puedan afectar al sentido restrictivo de la señalización de la obra, - Conos de balizamiento de obras tipo TB-6 de 75 cm. de altura, fabricadoss en polietileno, con bandas reflectantes que sean visible a 150 m. y con base de caucho, incluso portea, montajea y desmontajes manuales de estos, anclajes a asfalto si fuese necesario y retirada tras jornada laboral, así como reubicación en otros lugares y p.p. de tapados de señales verticales existentes que puedan afectar al sentido restrictivo de la señalización de la obra, - Equipos de semaforización móvil, programable y con sistemas de alimentación autónomo, formado por baterías de 12 V y cuyas cargas sean suficiente para iluminar durante toda la jornada laboral, debiendo ser además visible a una distancia de 150 m., incluso portes, montajes y desmontajes manuales de estos, así como retiradas tras jornadas laboraesl si fuese necesario y reubicación en otros lugares, así como lastrados o anclajes de equipos y p.p. de tapados de señales verticales existentes que puedan afectar al sentido restrictivo de la señalización de la obra, - Señales luminosas de obras tipo TL-2 con equipos de alimentación formados por baterías de 12 V y cuya carga sea suficientes para iluminar durante toda la jornada laboral, siendo estas además visibles desde una distancia de 150 m., con doble posición para iluminación (diurna y nocturna), sistemas de sujeción adecuados y duraderos a señalización vertical, conos o estructuras, incluso portes, montajes y desmontajes manuales de estas, así como retiradas tras jornadas laborales si fuesen necesarios, reubicación en otros lugares y p.p. de tapados de señales verticales existentes que puedan afectar al sentido restrictivo de la señalización de la obra, - Señales luminosas de obras tipo TL-8 formados por al menos 5 balizas luminosas, con equipos de alimentación autónomos formados por baterías de 12 V y cuyas cargas sean suficientes para iluminar durante toda la jornada laboral, siendo estas además visibles desde una distancia de 150 m., con doble posición para iluminación (diurna y nocturna), y con soportes metálicos lastrados o anclados, incluso portes, montajes y desmontajes manuales de estas, así como retiradas tras jornadas laborales si fuese necesario, reubicación en otros lugares y p.p. de tapados de señales verticales existentes que puedan afectar al sentido restrictivo de la señalización de la obra, y - Señalistas de obra, incluso desplazamientos y dietas, así como p.p. de paletas. Estos trabajos deberán estar realizados por personal experimentado en labores de señalización, los cuales, al igual que el resto del personal de la obra deberán disponer de chalecos y pantalones reflectantes homologados, siendo visibles estos a una distancia de 150 m. El precio de esta unidad es el mismo tanto si esta es ejecutada en horario diurno o nocturno.	300	0,2	60,00
---	-----	-----	-------

PRESUPUESTO

REALIZADA POR	VELEZ MINANO,JOSE JAVIER	ID:IT20/0169
FECHA PRESUPUESTO	31/01/2020	

ML. Desinstalación de cable de hasta 64 fibras ópticas con rebobinado. Medida de la longitud desinstalada, incluida mano de obra, apertura, cierre y remate de arquetas y/o retirada de elementos de amarre y fijación, medios auxiliares de desmontaje y de señalización, transporte y retirada de las bobinas a almacén y gestión de residuos.	300	0,94	282,00
ML. Tendido manual en canalización existente de un cable de hasta 64 fibras ópticas (inclusive) para exteriores. Medida la longitud instalada (según medidas de reflectometría de la instalación terminada), incluido etiquetado, apertura, cierre y remate de arquetas, transporte y retirada de las bobinas, sellado en todas las arquetas de conductos en los que se ha introducido el cable de f.o. con manguitos tipo Raychem o similar o tapones de propileno de material anticorrosivo no reciclado segun especificaciones en el Pliego de condiciones Técnicas.	300	1,4	420,00
Ud. Preparación de un extremo de un cable de hasta 64 fibras ópticas, incluido desplazamiento, señalización de los trabajos, organización del cable, pelado de cubiertas de protección con herramientas apropiadas, limpieza y organización de fibras, incluida mano de obra y pequeño material .	1	82,82	82,82
Ud. Empalme (fusión de más de 64 fibras) de una fibra en paso o en segregacion, en caja de empalme exterior (en arqueta) o en repartidor óptico, incluida preparación del cable, suministro accesorios y pequeño material y documentación según Pliego de Condiciones Técnicas.	64	8,87	567,68
Medida de retroesparcimiento en cable existente de una f.o.en 2ª y 3ª ventana en ambos sentidos, con conector en un sólo extremo y documentación según pliego técnico.	64	19,15	1.225,60
Protecciones individuales para un Operario en Obras Menores compuesta de: 1 ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 2 ud. Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 2 ud. Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 0,2 ud. Faja protección lumbar, (amortizable en 5 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97. 0,2 ud. Cinturón portaherramientas, (amortizable en 5 usos). 1 ud. Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Protector contragolpes en manos, en cincelado. 2 ud. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 2 ud. Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 2 ud. Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Par de botas de agua, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. 1 ud. Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. 2 ud. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4	87,54	350,16

PRESUPUESTO

REALIZADA POR	VELEZ MINANO,JOSE JAVIER	ID:IT20/0169
FECHA PRESUPUESTO	31/01/2020	

1 ud. Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, con los materiales y medicamentos de más frecuente uso para atender los primeros auxilios de un accidentado, incluyendo el armario adecuado que pueda contener los elementos a disposición del servicio técnico de seguridad y salud, detallados en el punto correspondiente a la asistencia sanitaria. Totalmente colocado.	1	63,01	63,01
Servicios de prevención en obra, considerando: Costo mensual de mantenimiento y conservación de instalaciones provisionales de obra, de protección, seguridad y salud, realizado por personal de obra, incluidas 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	1	196,16	196,16
Hora de trabajo de técnico instalador de cableado en cualquier horario, en días laborables, fines de semana y festivos, previa autorización de la dirección de obra y a justificar mediante partes de trabajo correspondientes. Entre otros trabajos, proporcionar routers 4G a los servicios críticos (112 Médicos de Guardia, Policía Foral y Bomberos).	15	25	375,00
Ud. Generación de documentación "as-built" según pliego de condiciones para tendidos de fibra óptica de hasta 5 Km	1	145	145,00

SERVICIOS INTERNOS HORAS POR PERFILES PROFESIONALES

JEFE DE AREA	3	51,97	155,91
TÉCNICO TITULADO DE TELECOMUNICACIONES	30	36,29	1.088,70
TÉCNICO AYUDANTE DE TELECOMUNICACIONES	20	28,07	561,40

GASTOS GENERALES

Gastos generales aplicados sobre servicios externos 3%	1	282,86
Gastos generales aplicados sobre horas perfiles 16%	1	288,96

Bases imponibles	11.806,39
Cuota I.V.A. (21%)	2.479,34
Total	14.285,73

Responsable de área:



Aceptado por cliente:

Firma y sello

Nota: Se informa que a efectos de facturación, se tendrá en consideración el titular que figure como solicitante de la petición, salvo que se indique otro en su defecto.
La aceptación del presupuesto se realizará a la siguiente dirección de correo administracion@nasertic.es con la firma y sello del cliente.

Observaciones

PRESUPUESTO

REALIZADA POR	VELEZ MINANO,JOSE JAVIER	ID:IT20/0169
FECHA PRESUPUESTO	31/01/2020	

PROTECCIÓN DE DATOS: NAVARRA DE SERVICIOS Y TECNOLOGÍAS, S.A.U. (NASERTIC) es el responsable de tratamiento de los datos de carácter personal facilitados que se utilizarán con la finalidad de cumplir con el encargo contratado y facturar los productos o servicios prestados. No se cederán datos a terceros salvo obligación legal. La base jurídica para el tratamiento es la ejecución del contrato celebrado. Tiene derecho a acceder, rectificar y suprimir los datos dirigiéndose a protecciondatos@nasertic.es. Puede consultar el listado de tratamiento de datos y la información adicional y detallada sobre protección de datos en la política de privacidad de nuestra web: www.nasertic.es/es/proteccion-datos.html

CONFIDENCIALIDAD

1.- NASERTIC, se obliga a guardar secreto profesional respecto a la información calificada de «confidencial» o «reservada», que se genera en virtud de la negociación o desarrollo del presente contrato, considerándose como tal, toda información, técnica, económica, jurídica, organizativa, o de cualquier otra naturaleza referida o perteneciente a la otra parte contractual, y a utilizarla con la única finalidad de desarrollar la actividad contratada. A tal efecto, NASERTIC adopta las medidas de seguridad técnicas y organizativas que resulten necesarias para preservar la confidencialidad de la información.

2.- NASERTIC restringirá el acceso exclusivamente al personal que necesite conocer aquella parte de la Información Confidencial que requiere para el desempeño de sus funciones dentro de la organización y exigiéndole previamente un compromiso de confidencialidad análogo al presente. En cualquier caso, NASERTIC será responsable directo frente a la contraparte de las actuaciones u omisiones que puedan llevar a cabo dichos empleados.

La propiedad sobre la Información Confidencial y cualquier desarrollo de ésta que realice NASERTIC será en todo momento de la contraparte, que podrá solicitar en cualquier momento su devolución.

3.- NASERTIC no podrá reproducir por ningún medio parte o la totalidad de la Información Confidencial de la contraparte sin su autorización previa. En el caso en el que NASERTIC vaya a subcontratar parcialmente algún tipo de servicio, éste deberá suscribir un contrato con el subcontratista en el que se contemple la cláusula de confidencialidad en los mismos términos que los expuestos. En cualquier otro supuesto, deberá solicitar autorización escrita en virtud de la cual se permita de forma expresa la utilización de esa Información Confidencial de una manera diferente a la indicada.

4.- El deber de confidencialidad contemplado en esta cláusula únicamente desaparecerá en los siguientes supuestos:

4.1.- Que resulte accesible al público u obre ya en poder de terceros por causa distinta del incumplimiento de la obligación de confidencialidad del prestatario.

4.2.- Que sea necesaria para exigir o permitir el cumplimiento de los derechos u obligaciones derivados del contrato suscrito entre las partes; o cuya realización responda al cumplimiento de una obligación legal o de una orden de naturaleza judicial o administrativa. En todo caso, NASERTIC notificará al cliente de forma fehaciente del alcance de dicho requerimiento, salvo que esté prohibido por ley.

5.- NASERTIC se compromete a entregar toda la información confidencial que obre en su poder o en poder de sus empleados o colaboradores, o a destruirla a petición expresa de la contraparte y en el modo en que esta establezca, sin perjuicio de las obligaciones legales en relación a la guarda y custodia de documentación.

6.- NASERTIC mantendrá indemne al cliente de cualquier daño y/o perjuicio, incluyendo sanciones de cualquier tipo, que pudieran sufrir como consecuencia del incumplimiento por parte de NASERTIC de cualquiera de las obligaciones derivadas de la presente cláusula.

1.2. MEDICIONES GENERALES

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
300.0010	m2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS I/ DESTO- CONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AU- TORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.						
	Según medición auxiliar	1	4.142,000			4.142,000	4.142,000
							4.142,000
320.0010	m3 EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL I/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPOSI- TO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MAN- TENIMIENTO DE LOS CABALLEROS Y PAGO DE LOS CANONES DE OCUPA- CIÓN.						
	Según medición auxiliar	1	2.194,800			2.194,800	2.194,800
							2.194,800
320.0020	m3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EX- CAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS I/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DU- RANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PER- FILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VER- TEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DEN- TRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.						
	Según medición auxiliar	1	2.621,100			2.621,100	2.621,100
							2.621,100
301.0040	m2 DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ES- PESOR I/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM.						
	Según planos	1	615,396			615,396	615,396
							615,396
330.0030	m3 TERRAPLÉN CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O CANTERA, I/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO I/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM.						
	Según medición auxiliar	1	870,800			870,800	870,800
							870,800
330.0050	m3 SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANU- LAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TE- RRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE I/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMI- NACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.						
	Según medición auxiliar	1	1.703,700			1.703,700	
	Relleno Berma	1	35,700			35,700	1.739,400
							1.739,400

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 DRENAJE							
570.0011N	m BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO CON RIGOLA, DE 45X25 CM, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.						
	Eje 1 MD Pk 3+840 a 3+890	1	53,960			53,960	
	Eje 2 MI Pk 0+015 a 0+065	1	50,870			50,870	
	Eje 3 MD + Eje 2 MD Pk 0+140 a 0+180	1	129,120			129,120	233,950
							233,950
400.0031N	m CUNETA TRIANGULAR SIMÉTRICA DE DESMONTE REVESTIDA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE ESPESOR 10 CM, DE ANCHO DE ANCHO TOTAL 1,00M Y PROFUNDIDAD 0,3M, DEFINIDA SEGÚN PLANOS, I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.						
	Eje 2 MI Pk 0+080 a 0+180	1	103,017			103,017	
	Eje 2 MD Pk 0+085 a 0+125 + Eje 3 MI	1	52,218			52,218	
	Eje 2 MD Pk 0+140 a 0+180	1	34,034			34,034	189,269
							189,269
430.0050	m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,70 M DE ANCHO INTERIOR I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES Y SENDOS CORDONES DE HORMIGÓN HM-20 A AMBOS LADOS.						
	Desagües bordillos:						
	Eje 1 MD Pk 3+840 a 3+890	3	2,000			6,000	
		2	1,500			3,000	
	Eje 2 MI Pk 0+015 a 0+065	1	1,000			1,000	
		2	1,500			3,000	
	EN TRONCO CALZADA DERECHA EN D.O.:						
	0+970	1	12,000			12,000	
	1+020	1	15,500			15,500	
	1+350	1	25,000			25,000	
	1+405	1	26,000			26,000	
	1+458	1	26,000			26,000	
	1+511	1	26,000			26,000	
	2+340	1	10,000			10,000	
	2+390	1	8,000			8,000	
	2+440	1	8,000			8,000	
	2+490	1	10,000			10,000	
	2+540	1	10,000			10,000	
	2+590	1	9,000			9,000	
	2+640	1	10,000			10,000	
	2+690	1	9,000			9,000	
	2+740	1	9,000			9,000	
	2+790	1	9,000			9,000	
	2+840	1	8,000			8,000	
	2+890	1	7,000			7,000	
	3+480	1	6,000			6,000	
	3+530	1	9,000			9,000	
	3+580	1	8,000			8,000	
	3+630	1	9,000			9,000	
	3+680	1	11,000			11,000	
	3+730	1	10,000			10,000	
	3+780	1	12,000			12,000	
	3+830	1	10,000			10,000	
	3+870	1	11,000			11,000	
	3+910	1	12,000			12,000	
	3+980	1	10,000			10,000	
	4+030	1	10,000			10,000	
	4+080	1	10,000			10,000	
	4+130	1	10,000			10,000	
	4+180	1	9,000			9,000	
	4+430	1	13,000			13,000	
	4+480	1	13,000			13,000	
	4+530	1	13,000			13,000	
	4+580	1	13,000			13,000	
	4+630	1	12,000			12,000	
	4+680	1	12,000			12,000	
	4+730	1	12,000			12,000	
	4+780	1	11,000			11,000	
	4+833	1	12,000			12,000	

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	4+880	1	11,000			11,000	
	4+930	1	11,000			11,000	
	4+980	1	10,000			10,000	
	5+034	1	9,000			9,000	
	5+088	1	9,000			9,000	
	5+180	1	9,000			9,000	
	5+220	1	9,000			9,000	
	5+270	1	10,000			10,000	
	5+320	1	10,000			10,000	
	11+520	1	5,000			5,000	
	11+570	1	5,000			5,000	
	11+620	1	7,000			7,000	
	11+670	1	10,000			10,000	
	13+150	1	8,000			8,000	
	13+195	1	8,000			8,000	
	13+240	1	5,000			5,000	
	13+630	1	6,000			6,000	
	13+668	1	8,000			8,000	
	13+707	1	13,000			13,000	
	EN TRONCO CALZADA IZQUIERDA EN D.O.:						
	4+640	1	13,000			13,000	
	4+690	1	14,000			14,000	
	4+740	1	14,000			14,000	
	4+790	1	13,000			13,000	
	4+840	1	13,000			13,000	
	4+890	1	12,000			12,000	
	4+940	1	11,000			11,000	
	4+984	1	11,000			11,000	
	5+028	1	10,000			10,000	
	5+072	1	10,000			10,000	
	5+116	1	11,000			11,000	
	5+206	1	12,000			12,000	
	5+256	1	13,000			13,000	
	5+306	1	12,000			12,000	
	5+346	1	12,000			12,000	
	5+386	1	12,000			12,000	
	5+426	1	13,000			13,000	
	5+896	1	17,000			17,000	
	5+940	1	17,000			17,000	
	5+985	1	16,000			16,000	
	6+030	1	16,000			16,000	
	6+080	1	15,000			15,000	
	6+130	1	13,000			13,000	
	6+180	1	12,000			12,000	
	6+230	1	11,000			11,000	
	6+280	1	10,000			10,000	
	6+330	1	9,000			9,000	
	6+380	1	11,000			11,000	
	6+474	1	14,000			14,000	
	6+530	1	13,000			13,000	
	6+580	1	19,000			19,000	
	6+630	1	18,000			18,000	
	6+680	1	16,000			16,000	
	6+730	1	14,000			14,000	
	6+780	1	14,000			14,000	
	6+830	1	14,000			14,000	
	6+880	1	12,000			12,000	
	6+929	1	11,000			11,000	
	6+978	1	9,000			9,000	
	EN RAMAL 2 ENLACE DE EL BURGO OESTE BORDE DERECHO:						
	2+070	1	6,000			6,000	
	2+120	1	9,000			9,000	
	2+170	1	18,000			18,000	
	2+220	1	22,000			22,000	
	EN RAMAL 4 ENLACE DE EL BURGO OESTE BORDE DERECHO:						
	4+026	1	14,000			14,000	
	EN RAMAL 4 ENLACE DE EL BURGO						

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ESTE						
	BORDE						
	DERECHO:						
	4+224	1	12,000			12,000	
	EN REPOS.						
	N-232						
	BORDE						
	IZQUIERDO:						
	0+040	1	25,000			25,000	
	0+090	1	16,000			16,000	
	0+140	1	11,000			11,000	
	0+190	1	7,000			7,000	
	0+240	1	5,000			5,000	
	EN VIA DE						
	SERVICIO						
	SUR						
	ENLACE DE						
	EL BURGO						
	ESTE						
	BORDE						
	DERECHO:						
	0+150	1	6,000			6,000	
	BORDE						
	IZQUIERDO:						
	0+050	1	10,000			10,000	
	0+100	1	10,000			10,000	
	0+150	1	7,000			7,000	
	EN VIA DE						
	SERVICIO						
	NORTE						
	ENLACE DE						
	EL BURGO						
	ESTE						
	BORDE						
	DERECHO:						
	0+070	1	18,000			18,000	
	BORDE						
	IZQUIERDO:						
	0+050	1	10,000			10,000	
	0+100	1	18,000			18,000	
	0+150	1	12,000			12,000	
	0+200	1	8,000			8,000	
	0+250	1	5,000			5,000	
	EN VIAL						
	PASO						
	SUPERIOR						
	(D.O. 9+120)						
	BORDE						
	DERECHO:						
	0+320	1	12,000			12,000	
	0+360	1	8,000			8,000	
	0+400	1	4,000			4,000	
	BORDE						
	IZQUIERDO:						
	0+070	1	4,000			4,000	
	0+110	1	11,000			11,000	
	0+281	1	17,000			17,000	
	EN RAMAL 1						
	ENLACE DE						
	FUENTES						
	CENTRO						
	BORDE						
	DERECHO:						
	1+107	1	9,000			9,000	
	1+140	1	11,000			11,000	
	1+180	1	16,000			16,000	
	EN RAMAL 1						
	ENLACE DE						
	FUENTES						
	ESTE						
	BORDE						
	DERECHO:						
	1+380	1	14,000			14,000	
	1+430	1	10,000			10,000	
							13,000
414.0080	m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTU- RAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600 MM CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPOR- TE A OBRA Y COLOCACIÓN.						

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Eje 2 MD	1	44,340			44,340	
	Cruce Eje 2	1	12,340			12,340	
	Cruce Eje 4	1	5,340			5,340	62,020
							62,020
410.0021	ud UD. POZO DE REGISTRO PREFABRICADO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMA- DO, DE 100 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, COMPUESTO POR CUBETA BASE DE POZO DE 1,15 M. DE ALTURA, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/P/40/I, LIGERAMENTE ARMADA CON MALLAZO, ANILLO DE POZO DE 1 M. DE ALTURA Y CONO ASIMÉTRICO PARA FORMACIÓN DE BROCAL DEL PO- ZO DE 1 M. DE ALTURA, TODOS LOS ELEMENTOS CON JUNTA DE GOMA, IN- CLUSO P.P. DE PATES DE POLIPROPILENO, RECIBIDO DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN SEGÚN COMPAÑÍA U ORGANISMO Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUI- DA LA EXCAVACIÓN DEL POZO Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR, S/ CTE-HS-5.						
Según planos		3				3,000	3,000
							3,000
410.0022	ud UD. SUMIDERO ABSORBEDERO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, SEGÚN PLANOS, CON CONEXIÓN A COLECTOR O POZO DE REGISTRO, INCLUSO, RE- CIBIDO DE MARCO Y REJILLA DE FUNDICIÓN Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUI- DA LA EXCAVACIÓN Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR.						
Según planos		7				7,000	7,000
							7,000
400.0032N	m CUNETA TRIANGULAR SIMÉTRICA DE DESMONTE SIN REVESTIR DE HORMI- GÓN EN MASA HM-20 DE ESPESOR 10 CM, DE ANCHO DE ANCHO TOTAL 1,00M Y PROFUNDIDAD 0,3M, DEFINIDA SEGÚN PLANOS, I/ ENCOFRADO, FRA- TASADO, ACABADOS Y JUNTAS.						
Según planos		1	60,000			60,000	60,000
							60,000

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 FIRMES							
510.0010	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL I/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO, TOTALMENTE ACABADO Y RASANTEADO.						
	Según medición auxiliar	1	900,600			900,600	900,600
							900,600
542.0030	t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA) INCLUSO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN.						
	Según medición auxiliar	1	39,500	2,450		96,775	96,775
							96,775
542.0050	t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUSO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, EXCEPTO BETÚN.						
	Según medición auxiliar	1	152,600	2,400		366,240	366,240
							366,240
211.0020	t BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 60/70.						
	En AC16 SURF D	96,775	5,000	0,010		4,839	
	En AC22 BIN S	366,24	4,500	0,010		16,481	21,320
							21,320
530.0020	t EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.						
	Sobre Zahorra	1	2.512,300	1,200	0,001	3,015	3,015
							3,015
531.0010	t EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO I/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.						
	Bajo AC 16 SURF D	1	724,600	0,500	0,001	0,362	
	Bajo AC 22 BIN S	1	2.454,000	0,500	0,001	1,227	1,589
							1,589
530.0010	t ÁRIDO DE COBERTURA EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO I/ LA EXTENSIÓN.						
	En Riego Imprimación	1	2.512,300	5,000	0,001	27,635	27,635 2.2
							27,635
610.0020	m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.						
	Según medición auxiliar	1	99,000			99,000	99,000
							99,000

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS							
SUBCAPÍTULO 04.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL							
700.0120	m2 MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS						
	M-5.1.1 según plano.	3	1,800			5,400	
	M-5.2.1 según plano.	4	1,200			4,800	
	M-5.1.3 según plano.	1	3,300			3,300	
	M-5.2.3 según plano.	3	2,220			6,660	
	M-5.2.7 según plano.	1	2,490			2,490	
	M-6.5 según plano.	1	1,434			1,434	
	M-6.4 según plano.	2	1,230			2,460	26,544
							26,544
700.0020	m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).						
	M-2.6. Según plano.	1	393,631			393,631	
	M-3.2. Según plano.	1	363,769			363,769	
	M-1.2. Según plano.	1	37,870			37,870	795,270
							795,270
700.0150N	m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).						
	M-1.7. Según plano.	1	69,203			69,203	
	M-2.4.b. Según plano.	1	12,502			12,502	81,705
							81,705
700.0010	m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).						
	M-2.7. Según plano.	1	755,614			755,614	
	M-2.2.b. Según plano.	1	43,183			43,183	
	M-1.3. Según plano.	1	165,883			165,883	964,680
							964,680
700.0160N	m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).						
	M-4.1. Según plano.	1	12,575			12,575	12,575
							12,575

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
701.0100	ud	SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		Tipo R-305. Según plano	2			2,000	
		Tipo R-301	4			4,000	
		Tipo R-401a	1			1,000	7,000
							7,000
701.0040	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		Tipo R-1. Según plano	1			1,000	1,000
							1,000
701.0501N	ud	PLACA COMPLEMENTARIA RECTANGULAR DE 60X40 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS BAJO SEÑAL DE CÓDIGO, I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		Tipo S-870. Según plano.	1			1,000	1,000
							1,000
701.0111N	ud	SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 60 CM, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		Tipo R-2. Según plano.	2			2,000	2,000
							2,000
701.0270	m2	PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA2 I/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		Según mediciones auxiliares	6,081			6,081	6,081
							6,081
701.0230	m2	CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		Según medición auxiliar	1,41			1,410	1,410
							1,410
701.0250	m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		Según medición auxiliar	4,5			4,500	4,500
							4,500

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 04.03 BALIZAMIENTO							
703.0065	ud	HITO DE ARISTA (DE 45 CM) TIPO I (PARA CARRETERA CONVENCIONAL), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, SOBRE BARRERA, TOTALMENTE COLOCADO.					
		Según plano	3			3,000	
		Según plano	3			3,000	6,000
702.0010	ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA.					
		Según plano	35			35,000	
		Según plano	36			36,000	
		Según plano	13			13,000	
		Según plano	16			16,000	100,000
							100,000
702.0020	ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A DOS CARAS.					
		Según plano	15			15,000	
		Según plano	19			19,000	
		Según plano	16			16,000	50,000
							50,000
SUBCAPÍTULO 04.04 DEFENSAS							
704.0030	m	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0.70 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES Y ABATIMIENTO, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.					
		Según plano	1	85,610		85,610	
		Según plano	1	149,230		149,230	
		Según plano	1	58,120		58,120	292,960
							292,960
301.0130	m	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA I/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.					
		Según plano	1	14,698		14,698	
		Según plano	1	15,921		15,921	30,619
							30,619

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 SOLUCIONES AL TRÁFICO							
701.0081N	ud	SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, CON FONDO AMARILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
	Según medición auxiliar	8				8,000	8,000
							8,000
701.0041N	ud	SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACEROGALVANIZADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
	Según medición auxiliar	5				5,000	5,000
							5,000
703.0081N	ud	PANEL TIPO TB-2 Ó TB-5 EN SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE 160X40 CM Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2 COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
	Según medición auxiliar	2				2,000	2,000
							2,000
703.0220N	ud	BALIZA INTERMITENTE TL-2 PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS, DE COLOR AMBAR CON CÉLULA FOTOELECTRICA, TOTALMENTE COLOCADA.					
	Según medición auxiliar	9				9,000	9,000
							9,000
703.0210N	ud	CONO TIPO TB-6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300MM, CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADO.					
	Según medición auxiliar	16				16,000	16,000
							16,000
700.0110	m	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR.					
	Tipo M-2.6, según plano	2	660,000			1.320,000	
	Tipo M-3.2, según plano	1	160,000			160,000	
	Tipo M-3.2, según plano	1	108,000			108,000	
	Tipo M-3.2, según plano	1	260,000			260,000	1.848,000
							1.848,000
701.0260	m2	PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 I/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
	Según medición auxiliar	2	6,000			12,000	12,000
							12,000
704.0233N	m	BARRERA TIPO TD-1 PORTATIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLORES BLANCO O ROJO, I/ MATERIALES PARA LASTRADO, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.					
	Según medición auxiliar	1	160,000			160,000	
	Según medición auxiliar	2	5,500			11,000	171,000
							171,000
704.0232N	m	BARRERA RÍGIDA PREFABRICADA DE HORMIGÓN (NEW JERSEY) PORTATIL, TIPO TD-1, DE DIMENSIONES 2,00 X 0,80 X 0,60 M, AMORTIZABLE EN 20 USOS, I/ MATERIALES, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.					
	Según medición auxiliar	2	5,500			11,000	11,000
							11,000

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 REPOSICIÓN DE SERVICIOS							
SUBCAPÍTULO 06.01 ELÉCTRICA							
935.1807N	ud	SUMINISTRO Y MONTAJE DE POSTE DE HORMIGÓ ARMADO Y VIBRADO DE 11 M DE ALTURA Y 630 KG DE ESFUERZO EN PUNTA (UNESA 6703-B), SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA, INSTALADO Y APLOMADO, I/ EXCAVACIÓN, ARMADO, HORMIGONADO DEL MACIZO DE CIMENTACIÓN S/ NORMAS DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA, I/ MATERIAL Y ELEMENTOS DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADO Y TERMINADO.					
		2				2,000	2,000
							2,000
935.1862N	m	LÍNEA ELÉCTRICA TETRAPOLAR DE DISTRIBUCIÓN PARA BAJA TENSIÓN, DE CONDUCTORES DE ALUMINIO TRENZADO Y NEUTRO CON CABLE FIJADOR DE ACERO, CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE) RZ-1 0,6/1 KV (UNE-HD 603-5X) PARA REDES AÉREAS DE BAJA TENSIÓN CON SECCIÓN DE 3 X 95/54,6 MM2, INCLUYE INSTALACIÓN AÉREA, SUJECIÓN A POSTES, P.P. DE EMPALMES PARA CABLES, CONEXIONES, Y TENSADO DE LA LÍNEA, I/ P.P. DE MATERIAL NECESARIO PARA AMARRES, EMPALMENS, CONEXIONES, DERIVACIONES Y TENSADO, TOTALMENTE MONTADA Y FUNCIONANDO S/ NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.					
	Según planos	1	66,340			66,340	66,340
							66,340
935.0001N	m	EXCAVACIÓN MANUAL PARA DESCUBRIR LA CANALIZACIÓN EXISTENTE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL MATERIAL HASTA UNA DISTANCIA DE 25 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.					
		1	2,000			2,000	2,000
							2,000
935.0003N	m	ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEOS DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 KM					
	Según plano	1	163,460			163,460	163,460
							163,460
935.0015N	m	ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEOS DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 KM.					
	Según plano	1	14,891			14,891	14,891
							14,891
935.0100N	ud	ARQUETA REGISTRO HOMOLOGADA POR COMPAÑÍA PROPIETARIA. TOTALMENTE EJECUTADA, INCLUIDO LOS MATERIALES NECESARIOS Y EL TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE EJECUCIÓN.					
	Según plano	8				8,000	8,000
							8,000
935.0102N	ud	EMPALME MONBLOC DE CABLE 12/20 KV 150MM2 EJECUTADO SEGÚN NORMA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA (IBERDROLA). INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR EL EMPALME Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES DESDE EL ACOPIO AL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN					
		6				6,000	6,000
							6,000

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
935.0182N	ud CONJUNTO TERMINAL EXTERIOR MONOBLOC 12/20 KV 150 MM2. TOTALMEN- TE INSTALADO INCLUYE TRANSPORTE Y ACOPIO						
		2				2,000	2,000
							2,000
935.0173N	ud CONVERSION AEREO- SUBTERRANEA DE 20 KV DE UN CIRCUITO TOTAL- MENTE MONTADO..INCLUIDO TODO EL MATERIAL NECESARIO PARA SU INS- TALACIÓN Y RETIRADA DE MATERIAL SOBRANTE A ZONA DE ACOPIO						
		2				2,000	2,000
							2,000
935.1000N	Ud ENTRONQUE AEREO SUBTERRANEO PARA RED DE BAJA TENSION, INCLU- YENDO PIEZAS NILED DE PERFORACION SIMULTANEA, TUBO DE PROTEC- CION, P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL ACCESORIO Y MANO DE OBRA, TOTAL- MENTE INSTALADO.						
		1				1,000	1,000
							1,000
930.1012N	m PRISMA DE 2 TUBOS DE 160 MM Y CONDUCTOR DE BAJA TENSIÓN 5 RZ-K 0,6-1KV 16MM2 CU, // EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.						
	Según planos	1	24,87			24,87	24,87
							24,870
935.0250N	m TENDIDO CABLE RH5Z1 12-20 KV 2C 160 MM2 NECESARIO PARA DAR CONTI- NUIDAD A LA LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE. INCLUYE TODOS LOS ELEMEN- TOS NECESARIOS PARA EJECUTAR EL TENDIDO INCLUIDO EL CABLE.						
	Según plano	1	153,48			153,48	153,48
							153,480
935.0070N	m PROTECCIÓN METÁLICA HORIZONTAL BAJO CALZADA. TOTALMENTE EJECU- TADA. INCLUIDO LA APERTURA DEL POZO DE ATAQUE Y CUANTAS OPERA- CIONES SEAN NECESARIAS PARA EJECUTARLA Y SU POSTERIOR RELLENO.						
	Según planos	2	7,980			15,960	15,960
							15,960
SUBCAPÍTULO 06.02 GAS NATURAL							
321.0010	m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD< 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO // ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANE O DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.						
	Tipo 63 mm. Según plano	1	100,040	0,400	1,200	48,019	
	Tipo 40 mm. Según plano	1	23,500	0,400	1,200	11,280	59,299
							59,299
332.0050	m3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA // CA- NON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EM- PLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COM- PACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONA- CIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).						
	Tipo 63 mm. Según plano	1	38,950			38,950	
	Tipo 40 mm. Según plano	1	7,610			7,610	46,560
							46,560
930.1000N	ud ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE GAS NATURAL A 72 BAR.						
		1				1,000	1,000

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,000
930.9925N	ud UNIDAD DE MANIOBRAS PARA CONECTAR LA VARIANTE DEL GASODUCTO A LA RED DE GAS NATURAL A 72 BAR.						
		1				1,000	1,000
							1,000
935.0000N	ud PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA REPOSICIÓN DE LAS CONDOC- CIONES DE GAS SEGÚN PRESUPUESTO PARCIAL DE LA COMPAÑÍA PROPIE- TARIA DEL SERVICIO (NEDGIA). INCLYENDO LOS MATERILAES, OBRA MECÁ- NICA, SUPLEMENTOS Y PROTECCIONES.						
							1,000
SUBCAPÍTULO 06.03 ABASTECIMIENTO							
850.0100	m SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 100 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO CAMA DE ARENA DE 10 CM, JUNTAS Y PARTE PRO- PORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES. INCLUYENDO LA UNIÓN CON LA TUBE- RÍA EXISTENTE.						
	Según plano	1	60,033			60,033	60,033
							60,033
321.0010	m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD< 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO // ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANE O DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.						
	EXCAVACIÓN NUEVA TUBERÍA	1	25,214			25,214	25,214
							25,214
332.0040	m3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA // EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).						
	Según plano	1	18,325			18,325	18,325
							18,325
301.0025N	m3 DEMOLICIÓN, EXTRACCIÓN Y RETIRADA DE TUBERÍA EXISTENTE // DESES- COMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AU- TORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.						
	Según planos	1	60,472			60,472	60,472
							60,472

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 06.04 SANEAMIENTO							
417.0060	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.					
		1	28,428			28,428	28,428
							28,428
332.0040	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA I/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).					
		1	47,029			47,029	47,029
							47,029
321.0010	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD< 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.					
		1	56,287			56,287	56,287
							56,287
410.0021	ud	UD. POZO DE REGISTRO PREFABRICADO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, DE 100 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, COMPUESTO POR CUBETA BASE DE POZO DE 1,15 M. DE ALTURA, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/P/40/I, LIGERAMENTE ARMADA CON MALLAZO, ANILLO DE POZO DE 1 M. DE ALTURA Y CONO ASIMÉTRICO PARA FORMACIÓN DE BROCAL DEL POZO DE 1 M. DE ALTURA, TODOS LOS ELEMENTOS CON JUNTA DE GOMA, INCLUSO P.P. DE PATES DE POLIPROPILENO, RECIBIDO DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN SEGÚN COMPAÑÍA U ORGANISMO Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN DEL POZO Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR, S/ CTE-HS-5.					
		1				1,000	1,000
							1,000
SUBCAPÍTULO 06.05 TELEFONÍA							
830.0010	ud	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE TELEFONIA, A CIELO ABIERTO, TIPO A (1390X1200X1230 MM, MEDIDAS INTERIORES) PUESTA EN OBRA INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE REGISTRO METÁLICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO Y RELLENOS NECESARIOS.					
	Según plano	3				3,000	3,000
							3,000
321.0010	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD< 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.					
	Según plano	1	34,180			34,180	34,180
							34,180
332.0050	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA I/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).					
	Según plano	1	24,840			24,840	24,840

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							24,840
830.2130	m	INSTALACIÓN DE CABLEADO TELEFÓNICA EN CANALIZACIÓN TOTALMENTE INSTALADA. IINCLUYE TRANSPORTE Y TODO LOS ELEMENTOS NECASARIOS PARA SU INSTALACIÓN.					
		1	94,910			94,910	94,910
							94,910
830.2115N	m	CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EN ZANJA, DE 0,37X0,0.40 M. PARA 4 TUBERÍAS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR CADA UNO, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20, HORMIGÓN EN TONGADAS <25 CM., COMPACTADA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TELEFÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.					
	Según planos	1	82,16			82,16	82,16
							82,160
SUBCAPÍTULO 06.06 FIBRA ÓPTICA							
305.1040	m2	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR I/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.					
	Según planos	1				1,000	1,000
							1,000
321.1010	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE MICROZANJA , CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM. SEGÚN NORMATIVA NASERTIC.					
	40*60 . Según plano	1	273,300	0,400	0,600	65,592	65,592
							65,592
332.1050	m3	RELLENO LOCALIZADO ENMICROZANJA CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA I/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).					
	40*60. Según plano	1	273,630	0,400	0,550	60,199	60,199
							60,199
830.6110	m	CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EN ZANJA, DE 0,37X0,0.40 M. PARA 2 TUBERÍAS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR CADA UNO, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20, HORMIGÓN EN TONGADAS <25 CM., COMPACTADA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TELEFÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.SEGÚN NORMATIVA NASERTIC					
		1	273,630			273,630	273,630
							273,630
830.0060	m	EJECUCIÓN DE TUBO PROVISIONAL DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.SEGÚN NORMATIVA NASERTIC					
		1	17,060			17,060	17,060
							17,060
960.0020N	ud	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA REPOSICIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE FIBRA ÓPTICA SEGÚN PRESUPUESTO PARCIAL DE LA COMPAÑÍA PROPIETARIA DEL SERVICIO (NASERTIC). INCLYENDO LOS MATERILAES, SEÑALIZACIÓN DE OBRA, DESINSTALACIÓN DE CABLE, CABLE POR CANALIZACIÓN PROVISIONAL, SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE OBRA, ARQUETAS, CABLE POR CANALIZACIÓN DEFINITIVA, OBRA MECÁNICA, SUPLEMENTOS Y PROTECCIONES.					

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,000

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS							
SUBCAPÍTULO 07.01 BORDILLOS Y ACERADOS							
570.0011N	m BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO CON RIGOLA, DE 45X25 CM, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.						
	Según plano	1	125,550			125,550	125,550
							125,550
570.0020N	m2 ACERADO MEDIANTE PAVIMENTO DE BALDOSA DE PIEDRA ROJA DE BAZTÁN, SEGÚN ORDENANZAS MUNICIPAL, RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRE, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN Y BASE DE EXPLANADA COMPACTADA.						
	Según medición auxiliar	1	209,700			209,700	209,700
							209,700
SUBCAPÍTULO 07.02 ISLETAS							
570.0010N	m BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO TIPO MONTABLE, DE 20X30 CM, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.						
	Según plano	1	103,280			103,280	103,280
							103,280
610.0020	m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.						
		1	7,483			7,483	7,483
							7,483
SUBCAPÍTULO 07.03 ILUMINACIÓN							
820.0990	Ud CIMENTACIÓN PARA BÁCULO DE ILUMINACIÓN EN HORMIGÓN HM-20, INCLUSO EXCAVACIÓN, CON TODOS SUS MATERIALES Y ANCLAJES.						
		4				4,000	4,000
							4,000
820.1030	Ud ARQUETA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES INTERIORES 0,52 X 0,52 X 0,60 M. ADOSADA A BÁCULOS Y COLUMNAS DE ILUMINACIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA METÁLICA, TOTALMENTE TERMINADA.						
		4				4,000	4,000
							4,000
820.1520	m ZANJA DE 0,40 X 0,60 MCON RELLENO, APISONADO Y TRANSPORTE DE TIERRA SOBRANTE A VERTEDERO.						
		1	101,600			101,600	101,600
							101,600
820.1580	Ud BÁCULO SEGÚN EL MODELO DEL AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN (TIPO PARQUE), INCLUYENDO CAJA DE CONEXIÓN, PORTEZUELA DE REGISTRO Y PERNOS DE ANCLAJE, DEBIDAMENTE INSTALADA.						
		4				4,000	4,000
							4,000
820.1700	Ud LUMINARIA MOD. ALFA 8A O SIMILAR (ATP ILUMINACIÓN O SIMILAR), CON EQUIPO INCORPORADO PARA LÁMPARA LED, 220 V, INCLUSO EQUIPO DE ENCENDIDO, PEQUEÑO MATERIAL, ACCESORIOS, CABLEADO Y CONEXIONADO.						
		4				4,000	4,000
							4,000
820.1630	Ud LÁMPARA LED DE LUMINANCIA EQUIVALENTE A LA LAMPARA EXISTENTE.						
		4				4,000	4,000
							4,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
820.1220	m COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTORES UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 6 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.	1	101,600			101,600	101,600
							101,600
820.1260	m COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 16 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.	1	101,600			101,600	101,600
							101,600
820.0110	m TUBO DE PVC D=90 MM. INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.	1	101,600			101,600	101,600
							101,600
SUBCAPÍTULO 07.04 CERRAMIENTO							
915.0010	m CERRAMIENTO DE 1,5 M DE ALTURA COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 3 M, ARRIOSTRAMIENTO CADA 30 M Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN I/ PARTE PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS.						
	Según planos Reposición Malla Ganadera	1	292,090			292,090	292,090
							292,090



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 INTEGRACION AMBIENTAL							
800.0010	m2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO, CONSISTENTE EN UN PASE DE SUBSOLADOR CRUZADO A UNA PROFUNDIDAD DE AL MENOS 35 CM, SEGUIDO DE UN PASE DE CULTIVADOR O GRADA PERFILADO Y REFINADO FINAL CON RETIRADA DE PIEDRAS QUE PUEDAN AFLORAR, INCLUSO EXTENDIDO DE UNA CAPA DE COMPOST DE 15 KG/M2, QUE SERÁ INTEGRADO EN EL SUELO CON EL LABOREO.						
	En Zonas de Ocupación Temporal	1	660,400			660,400	660,400
							660,400
801.0010	m JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETACIÓN DE INTERÉS, REALIZADO CON CINTA PLÁSTICA Y ESTACAS DE MADERA DE 1,5 M DE ALTURA Y SEPARADAS UNOS 10 M ENTRE SÍ, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMANTELAMIENTO FINAL.						
	Según mediciones auxiliares	1	869,250			869,250	869,250
							869,250
801.0050N	m3 ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA, EN SUPERFICIES HORIZONTALES Y EN TALUDES.						
	Según mediciones auxiliares	1	178,350			178,350	178,350
							178,350
801.0070	m2 HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.						
	Según mediciones auxiliares	1	445,870			445,870	445,870
							445,870
801.0150	ud UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE "QUERCUS ROBUR" EN ALVEOLO FORESTAL DE 800 CC, APERTURA DE HOYO DE 60X60X60 CM, 2 KG COMPOST/HOYO, ABONADO MINERAL NPK (15-15-15) 50 GR/HOYO, TUBEX, RIEGO DE PLANTACIÓN DE 25 L Y MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA CON 8 RIEGOS ANUALES EN LOS MESES DE VERANO, INCLUSO REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL.						
		20				20,000	20,000
							20,000
801.0170N	ud UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE" CARPINUS BETULUS" EN ALVEOLO FORESTAL DE 800 CC, APERTURA DE HOYO DE 60X60X60 CM, 2 KG COMPOST/HOYO, ABONADO MINERAL NPK (15-15-15) 50 GR/HOYO, TUBEX, RIEGO DE PLANTACIÓN DE 25 L Y MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA CON 8 RIEGOS ANUALES EN LOS MESES DE VERANO, INCLUSO REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL.						
		20				20,000	20,000
							20,000



MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS							
950.0010	t CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.						
	CÓDIGO LER 02 01 07	1	4,140			4,140	
	CÓDIGO LER 15 01 01	1	0,180			0,180	
	CÓDIGO LER 15 01 10	1	0,080			0,080	
	CÓDIGO LER 15 01 11	1	0,020			0,020	
	CÓDIGO LER 15 02 02	1	0,003			0,003	
	CÓDIGO LER 17 01 01	1	1,200			1,200	
	CÓDIGO LER 17 01 07	1	87,550			87,550	
	CÓDIGO LER 17 02 01	1	3,620			3,620	
	CÓDIGO LER 17 02 03	1	0,100			0,100	
	CÓDIGO LER 17 03 02	1	10,740			10,740	
	CÓDIGO LER 17 04 05	1	4,850			4,850	
	CÓDIGO LER 17 04 07	1	9,320			9,320	
	CÓDIGO LER 17 09 04	1	0,580			0,580	
	CÓDIGO LER 20 03 01	1	3,730			3,730	126,113
							126,113
950.0020	t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO -RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADE- RA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLAN- TA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CON- SIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGA- DOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.						
	CÓDIGO LER 02 01 07	1	4,140			4,140	
	CÓDIGO LER 15 01 01	1	0,180			0,180	
	CÓDIGO LER 17 02 01	1	3,620			3,620	
	CÓDIGO LER 17 02 03	1	0,100			0,100	
	CÓDIGO LER 17 04 05	1	4,850			4,850	
	CÓDIGO LER 17 04 07	1	9,320			9,320	
	CÓDIGO LER 20 03 01	1	3,730			3,730	25,940
							25,940
950.0030	t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIE- DRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CON- SEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSIDERAN- DO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLAN- TA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.						
	CÓDIGO LER 17 01 01	1	1,200			1,200	
	CÓDIGO LER 17 01 07	1	87,550			87,550	
	CÓDIGO LER 17 03 02	1	10,740			10,740	
	CÓDIGO LER 17 09 04	1	0,580			0,580	100,070
							100,070
950.0050	t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALO- RIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.						
	CÓDIGO LER 15 01 10	1	0,080			0,080	
	CÓDIGO LER 15 01 11	1	0,020			0,020	
	CÓDIGO LER 15 02 02	1	0,003			0,003	0,103
							0,103
950.0067N	m3 CANON DE GESTIÓN DE DEMOLICIÓN DE FIRME						
	Demolición de firme	1	615,396	1,000	0,500	307,698	307,698
							307,698

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
950.0068N	m3 CANON DE GESTIÓN DE EXCEDENTE DE TIERRAS						
	Código LER 17 05 04	1	4.637,55			4.637,55	4.637,55
							4.637,550

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 10 VARIOS							
701.013	m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO FORMADO POR LAMAS RETRORREFLECTANTE NIVEL 3 CON PARTE PROPORCIONAL DE IPN, I/MONTAJE DEL CARTEL EN EL DISPOSITIVO DE SUSTENTACIÓN.					
		3	2,000	6,000		36,000	36,000
							36,000
960.0010N	ud	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS					
							1,000

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD							
940.0010	Ud	SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN ESTUDIO BÁSICO.					
							1,000

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
EL CONTRATISTA NO PUEDE, BAJO NINGÚN PRETEXTO DE ERROR U OMISIÓN, RECLAMAR MODIFICACIÓN ALGUNA RESPECTO A LOS PRECIOS SEÑALADOS EN LETRA EN EL CUADRO DE PRECIOS Nº1					
0001	211.0020	t	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 60/70.		440,00
				CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS	
0002	300.0010	m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS // DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.		0,58
				CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0003	301.0025N	m3	DEMOLICIÓN, EXTRACCIÓN Y RETIRADA DE TUBERÍA EXISTENTE // DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.		32,44
				TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0004	301.0040	m2	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR // BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM.		3,85
				TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0005	301.0130	m	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA // DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.		5,00
				CINCO EUROS	
0006	305.1040	m2	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR // BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.		3,85
				TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0007	320.0010	m3	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL // CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS Y PAGO DE LOS CANONES DE OCUPACIÓN.		1,99
				UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0008	320.0020	m3	EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS // AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.		1,95
				UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0009	321.0010	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD< 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.	SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	6,63
0010	321.1010	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE MICROZANJA , CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM. SEGÚN NORMATIVA NASERTIC.	SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	6,63
0011	330.0030	m3	TERRAPLÉN CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O CANTERA, I/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO I/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM.	CUATRO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	4,16
0012	330.0050	m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE I/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.	SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	6,29
0013	332.0040	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA I/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	TRES EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	3,26
0014	332.0050	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA I/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	7,02
0015	332.1050	m3	RELLENO LOCALIZADO ENMICROZANJA CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA I/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	7,02

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0016	400.0031N	m	CUNETA TRIANGULAR SIMÉTRICA DE DESMONTE REVESTIDA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE ESPESOR 10 CM, DE ANCHO DE ANCHO TOTAL 1,00M Y PROFUNDIDAD 0,3M, DEFINIDA SEGÚN PLANOS, I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.	DIEZ EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	10,92
0017	400.0032N	m	CUNETA TRIANGULAR SIMÉTRICA DE DESMONTE SIN REVESTIR DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE ESPESOR 10 CM, DE ANCHO DE ANCHO TOTAL 1,00M Y PROFUNDIDAD 0,3M, DEFINIDA SEGÚN PLANOS, I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.	SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	7,31
0018	410.0021	ud	UD. POZO DE REGISTRO PREFABRICADO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, DE 100 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, COMPUESTO POR CUBETA BASE DE POZO DE 1,15 M. DE ALTURA, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/P/40/I, LIGERAMENTE ARMADA CON MALLAZO, ANILLO DE POZO DE 1 M. DE ALTURA Y CONO ASIMÉTRICO PARA FORMACIÓN DE BROCAL DEL POZO DE 1 M. DE ALTURA, TODOS LOS ELEMENTOS CON JUNTA DE GOMA, INCLUSO P.P. DE PATES DE POLIPROPILENO, RECIBIDO DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN SEGÚN COMPAÑÍA U ORGANISMO Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN DEL POZO Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR, SI CTE-HS-5.	NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	967,13
0019	410.0022	ud	UD. SUMIDERO ABSORBEDERO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, SEGÚN PLANOS, CON CONEXIÓN A COLECTOR O POZO DE REGISTRO, INCLUSO, RECIBIDO DE MARCO Y REJILLA DE FUNDICIÓN Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR.	CIENTO CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	104,47
0020	414.0080	m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600 MM CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.	SETENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	78,03
0021	417.0060	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	26,79
0022	430.0050	m	BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,70 M DE ANCHO INTERIOR I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES Y SENDOS CORDONES DE HORMIGÓN HM-20 A AMBOS LADOS.	CUARENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	40,80
0023	510.0010	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL I/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO, TOTALMENTE ACABADO Y RASANTEADO.		18,19

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0024	530.0010	t	ÁRIDO DE COBERTURA EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO I/ LA EXTENSIÓN.		13,03
				TRECE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0025	530.0020	t	EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.		355,11
				TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0026	531.0010	t	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO I/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.		366,00
				TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS	
0027	542.0030	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA) INCLUSO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN.		29,48
				VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0028	542.0050	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUSO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, EXCEPTO BETÚN.		28,90
				VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0029	570.0010N	m	BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO TIPO MONTABLE, DE 20X30 CM, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.		14,33
				CATORCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0030	570.0011N	m	BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO CON RIGOLA, DE 45X25 CM, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.		17,83
				DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0031	570.0020N	m2	ACERADO MEDIANTE PAVIMENTO DE BALDOSA DE PIEDRA ROJA DE BAZTÁN, SEGÚN ORDENANZAS MUNICIPAL, RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRE, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN Y BASE DE EXPLANADA COMPACTADA.		33,42
				TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0032	610.0020	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.		69,93
				SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0033	700.0010	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		0,53
				CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0034	700.0020	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		0,70
				CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0035	700.0110	m	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR.		0,43
				CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0036	700.0120	m2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS		4,10
				CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0037	700.0150N	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		1,22
				UN EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
0038	700.0160N	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		1,56
				UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0039	701.0040	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		168,84
				CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0040	701.0041N	ud	SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACEROGALVANIZADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		132,87
				CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0041	701.0081N	ud	SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, CON FONDO AMARILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		126,57
				CIENTO VEINTISÉIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0042	701.0100	ud	SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		125,10
				CIENTO VEINTICINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0043	701.0111N	ud	SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 60 CM, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		129,80
				CIENTO VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0044	701.013	m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO FORMADO POR LAMAS RETRORREFLECTANTE NIVEL 3 CON PARTE PROPORCIONAL DE IPN, I/MONTAJE DEL CARTEL EN EL DISPOSITIVO DE SUSTENTACIÓN.		156,98
				CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0045	701.0230	m2	CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		232,73
				DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0046	701.0250	m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		232,73
				DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0047	701.0260	m2	PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 I/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		232,72
				DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0048	701.0270	m2	PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA2 I/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		199,44
				CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0049	701.0501N	ud	PLACA COMPLEMENTARIA RECTANGULAR DE 60X40 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS BAJO SEÑAL DE CÓDIGO, I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		36,36
				TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0050	702.0010	ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA.		5,16
				CINCO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
0051	702.0020	ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A DOS CARAS.		6,22
				SEIS EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0052	703.0065	ud	HITO DE ARISTA (DE 45 CM) TIPO I (PARA CARRETERA CONVENCIONAL), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, SOBRE BARRERA, TOTALMENTE COLOCADO.		14,55
				CATORCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0053	703.0081N	ud	PANEL TIPO TB-2 Ó TB-5 EN SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE 160X40 CM Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2 COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		136,35
				CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0054	703.0210N	ud	CONO TIPO TB-6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300MM, CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADO.		20,68
				VEINTE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0055	703.0220N	ud	BALIZA INTERMITENTE TL-2 PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS, DE COLOR AMBAR CON CÉLULA FOTOELECTRICA, TOTALMENTE COLOCADA.		56,90
				CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0056	704.0030	m	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES Y ABATIMIENTO, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.		32,99
				TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0057	704.0232N	m	BARRERA RÍGIDA PREFABRICADA DE HORMIGÓN (NEW JERSEY) PORTATIL, TIPO TD-1, DE DIMENSIONES 2,00 X 0,80 X 0,60 M, AMORTIZABLE EN 20 USOS, I/ MATERIALES, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.		64,82
				SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0058	704.0233N	m	BARRERA TIPO TD-1 PORTATIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLORES BLANCO O ROJO, I/ MATERIALES PARA LASTRADO, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.		26,75
				VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0059	800.0010	m2	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO, CONSISTENTE EN UN PASE DE SUBSOLADOR CRUZADO A UNA PROFUNDIDAD DE AL MENOS 35 CM, SEGUIDO DE UN PASE DE CULTIVADOR O GRADA PERFILADO Y REFINADO FINAL CON RETIRADA DE PIEDRAS QUE PUEDAN AFLORAR, INCLUSO EXTENDIDO DE UNA CAPA DE COMPOST DE 15 KG/M2, QUE SERÁ INTEGRADO EN EL SUELO CON EL LABOREO.		1,11
				UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0060	801.0010	m	JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETACIÓN DE INTERÉS, REALIZADO CON CINTA PLÁSTICA Y ESTACAS DE MADERA DE 1,5 M DE ALTURA Y SEPARADAS UNOS 10 M ENTRE SÍ, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMANTELAMIENTO FINAL.		0,49
				CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0061	801.0050N	m3	ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA, EN SUPERFICIES HORIZONTALES Y EN TALUDES.		1,47
				UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0062	801.0070	m2	HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.		1,09
				UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
0063	801.0150	ud	UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE "QUERCUS ROBUR" EN ALVEOLO FORESTAL DE 800 CC, APERTURA DE HOYO DE 60X60X60 CM, 2 KG COMPOST/HOYO, ABONADO MINERAL NPK (15-15-15) 50 GR/HOYO, TUBEX, RIEGO DE PLANTACIÓN DE 25 L Y MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA CON 8 RIEGOS ANUALES EN LOS MESES DE VERANO, INCLUSO REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL.		3,39
				TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0064	801.0170N	ud	UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE" CARPINUS BETULUS" EN ALVEOLO FORESTAL DE 800 CC, APERTURA DE HOYO DE 60X60X60 CM, 2 KG COMPOST/HOYO, ABONADO MINERAL NPK (15-15-15) 50 GR/HOYO, TUBEX, RIEGO DE PLANTACIÓN DE 25 L Y MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA CON 8 RIEGOS ANUALES EN LOS MESES DE VERANO, INCLUSO REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL.		4,01
				CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS	
0065	820.0110	m	TUBO DE PVC D=90 MM. INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.		2,06
				DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0066	820.0990	Ud	CIMENTACIÓN PARA BÁCULO DE ILUMINACIÓN EN HORMIGÓN HM-20, INCLUSO EXCAVACIÓN, CON TODOS SUS MATERIALES Y ANCLAJES.		158,65
				CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0067	820.1030	Ud	ARQUETA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES INTERIORES 0,52 X 0,52 X 0,60 M. ADOSADA A BÁCULOS Y COLUMNAS DE ILUMINACIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA METÁLICA, TOTALMENTE TERMINADA.		93,16
				NOVENTA Y TRES EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
0068	820.1220	m	COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTORES UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 6 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.		4,46
				CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0069	820.1260	m	COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 16 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.		2,95
				DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0070	820.1520	m	ZANJA DE 0,40 X 0,60 MCON RELLENO, APISONADO Y TRANSPORTE DE TIERRA SOBRANTE A VERTEDERO.		4,43
				CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0071	820.1580	Ud	BÁCULO SEGÚN EL MODELO DEL AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN (TIPO PARQUE), INCLUYENDO CAJA DE CONEXIÓN, PORTEZUELA DE REGISTRO Y PERNOS DE ANCLAJE, DEBIDAMENTE INSTALADA.		399,14
				TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0072	820.1630	Ud	LÁMPARA LED DE LUMINANCIA EQUIVALENTE A LA LAMPARA EXISTENTE.		39,12
				TREINTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
0073	820.1700	Ud	LUMINARIA MOD. ALFA 8A O SIMILAR (ATP ILUMINACIÓN O SIMILAR), CON EQUIPO INCORPORADO PARA LÁMPARA LED, 220 V, INCLUSO EQUIPO DE ENCENDIDO, PEQUEÑO MATERIAL, ACCESORIOS, CABLEADO Y CONEXIONADO.		417,91
				CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0074	830.0010	ud	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE TELEFONIA, A CIELO ABIERTO, TIPO A (1390X1200X1230 MM, MEDIDAS INTERIORES) PUESTA EN OBRA INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE REGISTRO METÁLICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO Y RELLENOS NECESARIOS.		393,82
				TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0075	830.0060	m	EJECUCIÓN DE TUBO PROVISIONAL DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.SEGÚN NORMATIVA NASERTIC		26,79
				VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0076	830.2115N	m	CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EN ZANJA, DE 0,37X0,040 M. PARA 4 TUBERÍAS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR CADA UNO, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20, HORMIGÓN EN TONGADAS <25 CM., COMPACTADA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TELEFÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.		106,97
				CIENTO SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0077	830.2130	m	INSTALACIÓN DE CABLEADO TELEFÓNICA EN CANALIZACIÓN TOTALMENTE INSTALADA. IINCLUYE TRANSPORTE Y TODO LOS ELEMENTOS NECASARIOS PARA SU INSTALACIÓN.		10,26
				DIEZ EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0078	830.6110	m	CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EN ZANJA, DE 0,37X0,0.40 M. PARA 2 TUBERÍAS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR CADA UNO, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20, HORMIGÓN EN TONGADAS <25 CM., COMPACTADA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TELEFÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.SEGÚN NORMATIVA NASERTIC	TREINTA EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	30,26
0079	850.0100	m	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 100 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO CAMA DE ARENA DE 10 CM, JUNTAS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES. INCLUYENDO LA UNIÓN CON LA TUBERÍA EXISTENTE.	TREINTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	30,49
0080	915.0010	m	CERRAMIENTO DE 1,5 M DE ALTURA COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 3 M, ARRIOSTRAMIENTO CADA 30 M Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN I/ PARTE PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS.	DIECISÉIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	16,45
0081	930.1000N	ud	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE GAS NATURAL A 72 BAR.	SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS	636,00
0082	930.1012N	m	PRISMA DE 2 TUBOS DE 160 MM Y CONDUCTOR DE BAJA TENSION 5 RZ-K 0,6-1KV 16MM2 CU, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.	CINCUENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	53,04
0083	930.9925N	ud	UNIDAD DE MANIOBRAS PARA CONECTAR LA VARIANTE DEL GASODUCTO A LA RED DE GAS NATURAL A 72 BAR.	SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS	636,00
0084	935.0000N	ud	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA REPOSICIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE GAS SEGÚN PRESUPUESTO PARCIAL DE LA COMPAÑÍA PROPIETARIA DEL SERVICIO (NEDGIA). INCLYENDO LOS MATERILAES, OBRA MECÁNICA, SUPLEMENTOS Y PROTECCIONES.	SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS	7.328,00
0085	935.0001N	m	EXCAVACIÓN MANUAL PARA DESCUBRIR LA CANALIZACIÓN EXISTENTE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL MATERIAL HASTA UNA DISTANCIA DE 25 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	83,27
0086	935.0003N	m	ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 KM		56,36

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0087	935.0015N	m	ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 KM.	CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	68,94
0088	935.0070N	m	PROTECCIÓN METÁLICA HORIZONTAL BAJO CALZADA. TOTALMENTE EJECUTADA. INCLUIDO LA APERTURA DEL POZO DE ATAQUE Y CUANTAS OPERACIONES SEAN NECESARIAS PARA EJECUTARLA Y SU POSTERIOR RELLENO.	SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	178,57
0089	935.0100N	ud	ARQUETA REGISTRO HOMOLOGADA POR COMPAÑÍA PROPIETARIA. TOTALMENTE EJECUTADA,INCLUIDO LOS MATERIALES NECESARIOS Y EL TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE EJECUCIÓN.	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	533,76
0090	935.0102N	ud	EMPALME MONBLOC DE CABLE 12/20 KV 150MM2 EJECUTADO SEGÚN NORMA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA (IBERDROLA).INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR EL EMPALME Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES DESDE EL ACOPIO AL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN	QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	46,12
0091	935.0173N	ud	CONVERSION AEREO- SUBTERRANEA DE 20 KV DE UN CIRCUITO TOTALMENTE MONTADO..INCLUIDO TODO EL MATERIAL NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN Y RETIRADA DE MATERIAL SOBRANTE A ZONA DE ACOPIO	CUARENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	3.000,43
0092	935.0182N	ud	CONJUNTO TERMINAL EXTERIOR MONOBLOC 12/20 KV 150 MM2. TOTALMENTE INSTALADO INCLUYE TRANSPORTE Y ACOPIO	TRES MIL EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	44,23
0093	935.0250N	m	TENDIDO CABLE RH5Z1 12-20 KV 2C 160 MM2 NECESARIO PARA DAR CONTINUIDAD A LA LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA EJECUTAR EL TENDIDO INCLUIDO EL CABLE.	CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	34,38
0094	935.1000N	Ud	ENTRONQUE AEREO SUBTERRANEO PARA RED DE BAJA TENSION, INCLUYENDO PIEZAS NILED DE PERFORACION SIMULTANEA, TUBO DE PROTECCION, P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL ACCESORIO Y MANO DE OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.	TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	337,54

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0095	935.1807N	ud	SUMINISTRO Y MONTAJE DE POSTE DE HORMIGÓ ARMADO Y VIBRADO DE 11 M DE ALTURA Y 630 KG DE ESFUERZO EN PUNTA (UNESA 6703-B), SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA, INSTALADO Y APLOMADO, I/ EXCAVACIÓN, ARMADO, HORMIGONADO DEL MACIZO DE CIMENTACIÓN S/ NORMAS DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA, I/ MATERIAL Y ELEMENTOS DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADO Y TERMINADO.		923,15
				NOVECIENTOS VEINTITRÉS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0096	935.1862N	m	LÍNEA ELÉCTRICA TETRAPOLAR DE DISTRIBUCIÓN PARA BAJA TENSIÓN, DE CONDUCTORES DE ALUMINIO TRENZADO Y NEUTRO CON CABLE FIJADOR DE ACERO, CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE) RZ-1 0,6/1 KV (UNE-HD 603-5X) PARA REDES AÉREAS DE BAJA TENSIÓN CON SECCIÓN DE 3 X 95/54,6 MM2, INCLUYE INSTALACIÓN AÉREA, SUJECCIÓN A POSTES, P.P. DE EMPALMES PARA CABLES, CONEXIONES, Y TENSADO DE LA LÍNEA, I/ P.P. DE MATERIAL NECESARIO PARA AMARRES, EMPALMENS, CONEXIONES, DERIVACIONES Y TENSADO, TOTALMENTE MONTADA Y FUNCIONANDO S/ NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.		18,62
				DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0097	940.0010	Ud	SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN ESTUDIO BÁSICO.		7.879,98
				SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0098	950.0010	t	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.		5,29
				CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0099	950.0020	t	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO -RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.		10,34
				DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0100	950.0030	t	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.		7,34

CUADRO DE PRECIOS Nº 1



				SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0101	950.0050	t	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.		309,15
				TRESCIENTOS NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0102	950.0067N	m3	CANON DE GESTIÓN DE DEMOLICIÓN DE FIRME		2,04
				DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0103	950.0068N	m3	CANON DE GESTIÓN DE EXCEDENTE DE TIERRAS		2,04
				DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0104	960.0010N	ud	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS		3.000,00
				TRES MIL EUROS	
0105	960.0020N	ud	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA REPOSICIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE FIBRA ÓPTICA SEGÚN PRESUPUESTO PARCIAL DE LA COMPAÑÍA PROPIETARIA DEL SERVICIO (NASERTIC). INCLYENDO LOS MATERILAES, SEÑALIZACIÓN DE OBRA, DESINSTALACIÓN DE CABLE, CABLE POR CANALIZACIÓN PROVISIONAL, SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE OBRA, ARQUETAS, CABLE POR CANALIZACIÓN DEFINITIVA, OBRA MECÁNICA, SUPLEMENTOS Y PROTECCIONES.		11.806,39
				ONCE MIL OCHOCIENTOS SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
El presente Cuadro de Precios nº 1 consta de 105 precios					

Pamplona, Diciembre de 2020

Por PEYCO
El Ingeniero Autor del Proyecto

ALFONSO RODRIGUEZ MARTÍNEZ
Ingeniero de Caminos C. y P.

Por El Gobierno de Navarra
El Ingeniero Director del Proyecto

MARIA DEL CARMEN GONZÁLEZ MARTÍNEZ
Ingeniero de Caminos C. y P.

2.2. CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
LOS PRECIOS DEL PRESENTE CUADRO SE APLICARÁN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE EN LOS CASOS EN QUE SEA PRECISO ABONAR OBRAS INCOMPLETAS, CUANDO POR RESCISIÓN U OTRA CAUSA NO LLEGUEN A TERMINARSE LOS CONTRATOS				
0001	211.0020	t	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 60/70.	
				Resto de obra y materiales..... 440,00
				TOTAL PARTIDA..... 440,00
0002	300.0010	m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS I/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	
				Mano de obra..... 0,02
				Maquinaria 0,53
				Resto de obra y materiales..... 0,03
				TOTAL PARTIDA..... 0,58
0003	301.0025N	m3	DEMOLICIÓN, EXTRACCIÓN Y RETIRADA DE TUBERÍA EXISTENTE I/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	
				Mano de obra..... 3,85
				Maquinaria 26,75
				Resto de obra y materiales..... 1,84
				TOTAL PARTIDA..... 32,44
0004	301.0040	m2	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR I/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM.	
				Mano de obra..... 0,21
				Maquinaria 3,42
				Resto de obra y materiales..... 0,22
				TOTAL PARTIDA..... 3,85
0005	301.0130	m	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA I/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	
				Mano de obra..... 0,68
				Maquinaria 4,04
				Resto de obra y materiales..... 0,28
				TOTAL PARTIDA..... 5,00
0006	305.1040	m2	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR I/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	
				Mano de obra..... 0,21
				Maquinaria 3,42
				Resto de obra y materiales..... 0,22
				TOTAL PARTIDA..... 3,85

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0007	320.0010	m3	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL I/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS Y PAGO DE LOS CANONES DE OCUPACIÓN.	
			Mano de obra.....	0,06
			Maquinaria	1,82
			Resto de obra y materiales.....	0,11
			TOTAL PARTIDA.....	1,99
0008	320.0020	m3	EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS I/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	
			Mano de obra.....	0,04
			Maquinaria	1,80
			Resto de obra y materiales.....	0,11
			TOTAL PARTIDA.....	1,95
0009	321.0010	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD< 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIEN- TOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.	
			Mano de obra.....	0,32
			Maquinaria	4,29
			Resto de obra y materiales.....	2,02
			TOTAL PARTIDA.....	6,63
0010	321.1010	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE MICROZANJA , CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HAS- TA UNA DISTANCIA DE 10 KM. SEGÚN NORMATIVA NASER- TIC.	
			Mano de obra.....	0,32
			Maquinaria	4,29
			Resto de obra y materiales.....	2,02
			TOTAL PARTIDA.....	6,63
0011	330.0030	m3	TERRAPLÉN CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉS- TAMO O CANTERA, I/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELA- CIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO I/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANS- PORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM.	
			Mano de obra.....	0,06
			Maquinaria	1,49
			Resto de obra y materiales.....	2,61
			TOTAL PARTIDA.....	4,16

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0012	330.0050	m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YA- CIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FON- DO DE DESMONTE I/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EM- PLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM, EXTENDIDO, HU- MECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.	
			Mano de obra.....	0,06
			Maquinaria	1,93
			Resto de obra y materiales.....	4,30
			TOTAL PARTIDA.....	6,29
0013	332.0040	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA I/ EXTENDI- DO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y RE- FINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	
			Mano de obra.....	0,87
			Maquinaria	2,06
			Resto de obra y materiales.....	0,33
			TOTAL PARTIDA.....	3,26
0014	332.0050	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIEN- TO GRANULAR Y/O CANTERA I/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTA- CIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	
			Mano de obra.....	1,04
			Maquinaria	2,97
			Resto de obra y materiales.....	3,01
			TOTAL PARTIDA.....	7,02
0015	332.1050	m3	RELLENO LOCALIZADO ENMICROZANJA CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA I/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CAR- GA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COM- PACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CA- SO).	
			Mano de obra.....	1,04
			Maquinaria	2,97
			Resto de obra y materiales.....	3,01
			TOTAL PARTIDA.....	7,02
0016	400.0031N	m	CUNETA TRIANGULAR SIMÉTRICA DE DESMONTE REVES- TIDA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE ESPESOR 10 CM, DE ANCHO DE ANCHO TOTAL 1,00M Y PROFUNDIDAD 0,3M, DEFINIDA SEGÚN PLANOS, I/ ENCOFRADO, FRATA- SADO, ACABADOS Y JUNTAS.	
			Mano de obra.....	3,25
			Resto de obra y materiales.....	7,67
			TOTAL PARTIDA.....	10,92
0017	400.0032N	m	CUNETA TRIANGULAR SIMÉTRICA DE DESMONTE SIN RE- VESTIR DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE ESPESOR 10 CM, DE ANCHO DE ANCHO TOTAL 1,00M Y PROFUNDIDAD 0,3M, DEFINIDA SEGÚN PLANOS, I/ ENCOFRADO, FRATA- SADO, ACABADOS Y JUNTAS.	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Mano de obra.....	1,63
			Maquinaria	5,27
			Resto de obra y materiales.....	0,41
			TOTAL PARTIDA.....	7,31
0018	410.0021	ud	UD. POZO DE REGISTRO PREFABRICADO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, DE 100 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, COMPUESTO POR CUBETA BASE DE POZO DE 1,15 M. DE ALTURA, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/P/40/I, LIGERAMENTE ARMADA CON MALLAZO, ANILLO DE POZO DE 1 M. DE ALTURA Y CONO ASIMÉTRICO PARA FORMACIÓN DE BROCAL DEL POZO DE 1 M. DE ALTURA, TODOS LOS ELEMENTOS CON JUNTA DE GOMA, INCLUSO P.P. DE PATES DE POLIPROPILENO, RECIBIDO DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN SEGÚN COMPAÑÍA U ORGANISMO Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN DEL POZO Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR, S/ CTE-HS-5.	
			Mano de obra.....	118,22
			Maquinaria	29,46
			Resto de obra y materiales.....	819,45
			TOTAL PARTIDA.....	967,13
0019	410.0022	ud	UD. SUMIDERO ABSORBEDERO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, SEGÚN PLANOS, CON CONEXIÓN A COLECTOR O POZO DE REGISTRO, INCLUSO, RECIBIDO DE MARCO Y REJILLA DE FUNDICIÓN Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR.	
			Mano de obra.....	64,20
			Maquinaria	6,67
			Resto de obra y materiales.....	33,60
			TOTAL PARTIDA.....	104,47
0020	414.0080	m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600 MM CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.	
			Mano de obra.....	16,05
			Maquinaria	10,56
			Resto de obra y materiales.....	51,42
			TOTAL PARTIDA.....	78,03
0021	417.0060	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	
			Mano de obra.....	2,31
			Maquinaria	0,73
			Resto de obra y materiales.....	23,75
			TOTAL PARTIDA.....	26,79
0022	430.0050	m	BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,70 M DE ANCHO INTERIOR I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES Y SENDOS CORDONES DE HORMIGÓN HM-20 A AMBOS LADOS.	
			Mano de obra.....	2,01
			Maquinaria	1,78
			Resto de obra y materiales.....	37,01
			TOTAL PARTIDA.....	40,80

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0023	510.0010	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL I/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO, TOTALMENTE ACABADO Y RASANTEADO.	
			Mano de obra.....	0,97
			Maquinaria	7,67
			Resto de obra y materiales.....	9,55
			TOTAL PARTIDA.....	18,19
0024	530.0010	t	ÁRIDO DE COBERTURA EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO I/ LA EXTENSIÓN.	
			Mano de obra.....	1,86
			Maquinaria	4,93
			Resto de obra y materiales.....	6,24
			TOTAL PARTIDA.....	13,03
0025	530.0020	t	EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	
			Mano de obra.....	18,48
			Maquinaria	32,53
			Resto de obra y materiales.....	304,10
			TOTAL PARTIDA.....	355,11
0026	531.0010	t	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO I/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	
			Mano de obra.....	36,97
			Maquinaria	65,05
			Resto de obra y materiales.....	263,98
			TOTAL PARTIDA.....	366,00
0027	542.0030	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA) INCLUSO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN.	
			Mano de obra.....	2,16
			Maquinaria	14,17
			Resto de obra y materiales.....	13,15
			TOTAL PARTIDA.....	29,48
0028	542.0050	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUSO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, EXCEPTO BETÚN.	
			Mano de obra.....	2,16
			Maquinaria	14,17
			Resto de obra y materiales.....	12,57
			TOTAL PARTIDA.....	28,90
0029	570.0010N	m	BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO TIPO MONTABLE, DE 20X30 CM, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.	
			Mano de obra.....	2,89
			Maquinaria	5,33
			Resto de obra y materiales.....	6,11
			TOTAL PARTIDA.....	14,33
0030	570.0011N	m	BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO CON RIGOLA, DE 45X25 CM, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0031	570.0020N	m2	Mano de obra.....	2,89
			Maquinaria	5,33
			Resto de obra y materiales.....	9,61
			TOTAL PARTIDA.....	17,83
			ACERADO MEDIANTE PAVIMENTO DE BALDOSA DE PIEDRA ROJA DE BAZTÁN, SEGÚN ORDENANZAS MUNICIPAL, RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRE, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN Y BASE DE EXPLANADA COMPACTADA.	
0032	610.0020	m3	Mano de obra.....	8,88
			Maquinaria	2,59
			Resto de obra y materiales.....	21,95
			TOTAL PARTIDA.....	33,42
			HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.	
0033	700.0010	m	Mano de obra.....	2,58
			Maquinaria	0,24
			Resto de obra y materiales.....	67,11
			TOTAL PARTIDA.....	69,93
			MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	
0034	700.0020	m	Mano de obra.....	0,04
			Maquinaria	0,14
			Resto de obra y materiales.....	0,35
			TOTAL PARTIDA.....	0,53
			MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	
0035	700.0110	m	Mano de obra.....	0,04
			Maquinaria	0,14
			Resto de obra y materiales.....	0,52
			TOTAL PARTIDA.....	0,70
			MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR.	
0036	700.0120	m2	Mano de obra.....	0,04
			Maquinaria	0,14
			Resto de obra y materiales.....	0,25
			TOTAL PARTIDA.....	0,43
			MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	
0037	700.0150N	m	Mano de obra.....	0,20
			Maquinaria	0,44
			Resto de obra y materiales.....	3,46
			TOTAL PARTIDA.....	4,10
			MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	
			Mano de obra.....	0,04
			Maquinaria	0,14
			Resto de obra y materiales.....	1,04
			TOTAL PARTIDA.....	1,22

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0038	700.0160N	m	Mano de obra.....	0,04
			Maquinaria	0,14
			Resto de obra y materiales.....	1,38
			TOTAL PARTIDA.....	1,56
			MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	
0039	701.0040	ud	Mano de obra.....	20,67
			Maquinaria	6,16
			Resto de obra y materiales.....	142,01
			TOTAL PARTIDA.....	168,84
			SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
0040	701.0041N	ud	Mano de obra.....	4,34
			Maquinaria	2,90
			Resto de obra y materiales.....	125,63
			TOTAL PARTIDA.....	132,87
			SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACEROGALVANIZADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
0041	701.0081N	ud	Mano de obra.....	4,34
			Maquinaria	2,90
			Resto de obra y materiales.....	119,33
			TOTAL PARTIDA.....	126,57
			SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, CON FONDO AMARILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
0042	701.0100	ud	Mano de obra.....	20,67
			Maquinaria	6,16
			Resto de obra y materiales.....	98,27
			TOTAL PARTIDA.....	125,10
			SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
0043	701.0111N	ud	Mano de obra.....	20,67
			Maquinaria	6,16
			Resto de obra y materiales.....	102,97
			TOTAL PARTIDA.....	129,80
			SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 60 CM, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
0044	701.013	m2	Mano de obra.....	0,04
			Maquinaria	0,14
			Resto de obra y materiales.....	1,04
			TOTAL PARTIDA.....	1,22
			CARTEL DE CHAPA DE ACERO FORMADO POR LAMAS RETRORREFLECTANTE NIVEL 3 CON PARTE PROPORCIONAL DE IPN, I/MONTAJE DEL CARTEL EN EL DISPOSITIVO DE SUSTENTACIÓN.	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0045	701.0230	m2	Mano de obra.....	37,60
			Maquinaria	20,03
			Resto de obra y materiales.....	99,36
			TOTAL PARTIDA.....	156,98
			CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
0046	701.0250	m2	Mano de obra.....	25,01
			Maquinaria	15,14
			Resto de obra y materiales.....	192,58
			TOTAL PARTIDA.....	232,73
			CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
0047	701.0260	m2	Mano de obra.....	25,01
			Maquinaria	15,14
			Resto de obra y materiales.....	192,58
			TOTAL PARTIDA.....	232,73
			PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 I/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
0048	701.0270	m2	Mano de obra.....	37,12
			Maquinaria	15,14
			Resto de obra y materiales.....	180,46
			TOTAL PARTIDA.....	232,72
			PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA2 I/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
0049	701.0501N	ud	Mano de obra.....	37,12
			Maquinaria	15,14
			Resto de obra y materiales.....	147,18
			TOTAL PARTIDA.....	199,44
			PLACA COMPLEMENTARIA RECTANGULAR DE 60X40 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS BAJO SEÑAL DE CÓDIGO, I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
0050	702.0010	ud	Mano de obra.....	10,34
			Maquinaria	0,58
			Resto de obra y materiales.....	25,44
			TOTAL PARTIDA.....	36,36
			CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA.	
0051	702.0020	ud	Mano de obra.....	1,17
			Resto de obra y materiales.....	3,99
			TOTAL PARTIDA.....	5,16
			CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A DOS CARAS.	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0052	703.0065	ud	Mano de obra.....	1,17
			Resto de obra y materiales.....	5,05
			TOTAL PARTIDA.....	6,22
			HITO DE ARISTA (DE 45 CM) TIPO I (PARA CARRETERA CONVENCIONAL), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, SOBRE BARRERA, TOTALMENTE COLOCADO.	
			Mano de obra.....	4,98
0053	703.0081N	ud	Resto de obra y materiales.....	9,57
			TOTAL PARTIDA.....	14,55
			PANEL TIPO TB-2 Ó TB-5 EN SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE 160X40 CM Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2 COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
0054	703.0210N	ud	Mano de obra.....	3,32
			Maquinaria	2,90
			Resto de obra y materiales.....	130,13
			TOTAL PARTIDA.....	136,35
			CONO TIPO TB-6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300MM, CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADO.	
0055	703.0220N	ud	Mano de obra.....	8,30
			Resto de obra y materiales.....	12,38
			TOTAL PARTIDA.....	20,68
			BALIZA INTERMITENTE TL-2 PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS, DE COLOR AMBAR CON CÉLULA FOTOELECTRICA, TOTALMENTE COLOCADA.	
0056	704.0030	m	Mano de obra.....	4,15
			Resto de obra y materiales.....	52,75
			TOTAL PARTIDA.....	56,90
			BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DE FLEXIÓN DINÁMICA 0,70 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES Y ABATIMIENTO, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.	
0057	704.0232N	m	Mano de obra.....	3,92
			Maquinaria	0,36
			Resto de obra y materiales.....	28,71
			TOTAL PARTIDA.....	32,99
			BARRERA RÍGIDA PREFABRICADA DE HORMIGÓN (NEW JERSEY) PORTATIL, TIPO TD-1, DE DIMENSIONES 2,00 X 0,80 X 0,60 M, AMORTIZABLE EN 20 USOS, I/ MATERIALES, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.	
0058	704.0233N	m	Mano de obra.....	10,34
			Maquinaria	5,81
			Resto de obra y materiales.....	48,67
			TOTAL PARTIDA.....	64,82
			BARRERA TIPO TD-1 PORTATIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLORES BLANCO O ROJO, I/ MATERIALES PARA LASTRADO, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0059	800.0010	m2	Mano de obra.....	10,34
			Maquinaria	2,90
			Resto de obra y materiales.....	13,51
			TOTAL PARTIDA.....	26,75
			ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO, CONSISTENTE EN UN PASE DE SUBSOLADOR CRUZADO A UNA PROFUNDIDAD DE AL MENOS 35 CM, SEGUIDO DE UN PASE DE CULTIVADOR O GRADA PERFILADO Y REFINADO FINAL CON RETIRADA DE PIEDRAS QUE PUEDAN AFLORAR, INCLUSO EXTENDIDO DE UNA CAPA DE COMPOST DE 15 KG/M2, QUE SERÁ INTEGRADO EN EL SUELO CON EL LABOREO.	
0060	801.0010	m	Mano de obra.....	0,10
			Maquinaria	0,33
			Resto de obra y materiales.....	0,68
			TOTAL PARTIDA.....	1,11
			JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETACIÓN DE INTERÉS, REALIZADO CON CINTA PLÁSTICA Y ESTACAS DE MADERA DE 1,5 M DE ALTURA Y SEPARADAS UNOS 10 M ENTRE SÍ, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMANTELAMIENTO FINAL.	
0061	801.0050N	m3	Mano de obra.....	0,08
			Resto de obra y materiales.....	0,41
			TOTAL PARTIDA.....	0,49
			ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA, EN SUPERFICIES HORIZONTALES Y EN TALUDES.	
0062	801.0070	m2	Mano de obra.....	0,25
			Maquinaria	1,14
			Resto de obra y materiales.....	0,08
			TOTAL PARTIDA.....	1,47
			HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.	
0063	801.0150	ud	Mano de obra.....	0,23
			Maquinaria	0,43
			Resto de obra y materiales.....	0,43
			TOTAL PARTIDA.....	1,09
			UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE "QUERCUS ROBUR" EN ALVEOLO FORESTAL DE 800 CC, APERTURA DE HOYO DE 60X60X60 CM, 2 KG COMPOST/HOYO, ABONADO MINERAL NPK (15-15-15) 50 GR/HOYO, TUBEX, RIEGO DE PLANTACIÓN DE 25 L Y MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA CON 8 RIEGOS ANUALES EN LOS MESES DE VERANO, INCLUSO REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL.	
0064	801.0170N	ud	Mano de obra.....	1,88
			Maquinaria	0,62
			Resto de obra y materiales.....	0,89
			TOTAL PARTIDA.....	3,39
			UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE" CARPINUS BETULUS" EN ALVEOLO FORESTAL DE 800 CC, APERTURA DE HOYO DE 60X60X60 CM, 2 KG COMPOST/HOYO, ABONADO MINERAL NPK (15-15-15) 50 GR/HOYO, TUBEX, RIEGO DE PLANTACIÓN DE 25 L Y MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA CON 8 RIEGOS ANUALES EN LOS MESES DE VERANO, INCLUSO REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL.	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0065	820.0110	m	Mano de obra.....	1,88
			Maquinaria	0,62
			Resto de obra y materiales.....	1,51
			TOTAL PARTIDA.....	4,01
			TUBO DE PVC D=90 MM. INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.	
0066	820.0990	Ud	Mano de obra.....	0,46
			Maquinaria	0,64
			Resto de obra y materiales.....	0,96
			TOTAL PARTIDA.....	2,06
			CIMENTACIÓN PARA BÁCULO DE ILUMINACIÓN EN HORMIGÓN HM-20, INCLUSO EXCAVACIÓN, CON TODOS SUS MATERIALES Y ANCLAJES.	
0067	820.1030	Ud	Mano de obra.....	36,62
			Maquinaria	38,73
			Resto de obra y materiales.....	83,29
			TOTAL PARTIDA.....	158,65
			ARQUETA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES INTERIORES 0,52 X 0,52 X 0,60 M. ADOSADA A BÁCULOS Y COLUMNAS DE ILUMINACIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA METÁLICA, TOTALMENTE TERMINADA.	
0068	820.1220	m	Mano de obra.....	37,70
			Maquinaria	6,01
			Resto de obra y materiales.....	49,45
			TOTAL PARTIDA.....	93,16
			COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTORES UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 6 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.	
0069	820.1260	m	Mano de obra.....	0,41
			Resto de obra y materiales.....	4,05
			TOTAL PARTIDA.....	4,46
			COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 16 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.	
0070	820.1520	m	Mano de obra.....	0,39
			Resto de obra y materiales.....	2,56
			TOTAL PARTIDA.....	2,95
			ZANJA DE 0,40 X 0,60 MCON RELLENO, APISONADO Y TRANSPORTE DE TIERRA SOBRANTE A VERTEDERO.	
0071	820.1580	Ud	Mano de obra.....	0,48
			Maquinaria	3,68
			Resto de obra y materiales.....	0,27
			TOTAL PARTIDA.....	4,43
			BÁCULO SEGÚN EL MODELO DEL AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN (TIPO PARQUE), INCLUYENDO CAJA DE CONEXIÓN, PORTEZUELA DE REGISTRO Y PERNOS DE ANCLAJE, DEBIDAMENTE INSTALADA.	
			Mano de obra.....	15,43
			Maquinaria	91,24
			Resto de obra y materiales.....	292,47
			TOTAL PARTIDA.....	399,14

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0072	820.1630	Ud	LÁMPARA LED DE LUMINANCIA EQUIVALENTE A LA LAM- PARA EXISTENTE.	
			Mano de obra.....	3,94
			Resto de obra y materiales.....	35,18
			TOTAL PARTIDA.....	39,12
0073	820.1700	Ud	LUMINARIA MOD. ALFA 8A O SIMILAR (ATP ILUMINACIÓN O SIMILAR), CON EQUIPO INCORPORADO PARA LÁMPARA LED, 220 V, INCLUSO EQUIPO DE ENCENDIDO, PEQUEÑO MATERIAL, ACCESORIOS, CABLEADO Y CONEXIONADO.	
			Mano de obra.....	5,42
			Maquinaria	36,50
			Resto de obra y materiales.....	375,99
			TOTAL PARTIDA.....	417,91
0074	830.0010	ud	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE TELEFONIA, A CIELO ABIERTO, TIPO A (1390X1200X1230 MM, MEDIDAS INTERIORES) PUESTA EN OBRA INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE REGISTRO METÁLICA, INCLU- SO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO Y RELLENOS NECESARIOS.	
			Mano de obra.....	144,08
			Maquinaria	18,97
			Resto de obra y materiales.....	230,77
			TOTAL PARTIDA.....	393,82
0075	830.0060	m	EJECUCIÓN DE TUBO PROVISIONAL DE PVC DE DIÁME- TRO 110 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPE- SOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCA- DO.SEGÚN NORMATIVA NASERTIC	
			Mano de obra.....	2,31
			Maquinaria	0,73
			Resto de obra y materiales.....	23,75
			TOTAL PARTIDA.....	26,79
0076	830.2115N	m	CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EN ZANJA, DE 0,37X0,0.40 M. PARA 4 TUBERÍAS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTE- RIOR CADA UNO, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20, HORMIGÓN EN TONGADAS <25 CM., COMPACTADA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TELE- FÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTI- CULARES DE LA OBRA.	
			Mano de obra.....	92,40
			Resto de obra y materiales.....	14,57
			TOTAL PARTIDA.....	106,97
0077	830.2130	m	INSTALACIÓN DE CABLEADO TELEFÓNICA EN CANALIZA- CIÓN TOTALMENTE INSTALADA. IINCLUYE TRANSPORTE Y TODO LOS ELEMENTOS NECASARIOS PARA SU INSTA- LACIÓN.	
			Mano de obra.....	2,68
			Resto de obra y materiales.....	7,58
			TOTAL PARTIDA.....	10,26

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0078	830.6110	m	CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EN ZANJA, DE 0,37X0,0.40 M. PARA 2 TUBERÍAS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTE- RIOR CADA UNO, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20, HORMIGÓN EN TONGADAS <25 CM., COMPACTA- DA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TE- LEFÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.SEGÚN NORMATIVA NASER- TIC	
			Mano de obra.....	18,48
			Resto de obra y materiales.....	11,78
			TOTAL PARTIDA.....	30,26
0079	850.0100	m	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 100 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO CAMA DE ARENA DE 10 CM, JUNTAS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES. INCLUYENDO LA UNIÓN CON LA TU- BERÍA EXISTENTE.	
			Mano de obra.....	4,46
			Resto de obra y materiales.....	26,03
			TOTAL PARTIDA.....	30,49
0080	915.0010	m	CERRAMIENTO DE 1,5 M DE ALTURA COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 3 M, ARRIOSTRAMIENTO CADA 30 M Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN I/ PARTE PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS.	
			Mano de obra.....	10,35
			Maquinaria	0,33
			Resto de obra y materiales.....	5,77
			TOTAL PARTIDA.....	16,45
0081	930.1000N	ud	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE GAS NATURAL A 72 BAR.	
			Resto de obra y materiales.....	636,00
			TOTAL PARTIDA.....	636,00
0082	930.1012N	m	PRISMA DE 2 TUBOS DE 160 MM Y CONDUCTOR DE BAJA TENSIÓN 5 RZ-K 0,6-1KV 16MM2 CU, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.	
			Mano de obra.....	4,18
			Maquinaria	8,76
			Resto de obra y materiales.....	40,10
			TOTAL PARTIDA.....	53,04
0083	930.9925N	ud	UNIDAD DE MANIOBRAS PARA CONECTAR LA VARIANTE DEL GASODUCTO A LA RED DE GAS NATURAL A 72 BAR.	
			Resto de obra y materiales.....	636,00
			TOTAL PARTIDA.....	636,00
0084	935.0000N	ud	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA REPOSICIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE GAS SEGÚN PRESUPUESTO PARCIAL DE LA COMPAÑÍA PROPIETARIA DEL SERVICIO (NEDGIA). INCLYENDO LOS MATERILAES, OBRA MECÁNI- CA, SUPLEMENTOS Y PROTECCIONES.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	7.328,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0085	935.0001N	m	EXCAVACIÓN MANUAL PARA DESCUBRIR LA CANALIZACIÓN EXISTENTE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL MATERIAL HASTA UNA DISTANCIA DE 25 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	
			Mano de obra.....	61,07
			Maquinaria	17,49
			Resto de obra y materiales.....	4,71
			TOTAL PARTIDA.....	83,27
0086	935.0003N	m	ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, // ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 KM	
			Mano de obra.....	9,06
			Maquinaria	20,55
			Resto de obra y materiales.....	26,75
			TOTAL PARTIDA.....	56,36
0087	935.0015N	m	ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, // ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 KM.	
			Mano de obra.....	12,42
			Maquinaria	17,14
			Resto de obra y materiales.....	39,38
			TOTAL PARTIDA.....	68,94
0088	935.0070N	m	PROTECCIÓN METÁLICA HORIZONTAL BAJO CALZADA. TOTALMENTE EJECUTADA. INCLUIDO LA APERTURA DEL POZO DE ATAQUE Y CUANTAS OPERACIONES SEAN NECESARIAS PARA EJECUTARLA Y SU POSTERIOR RELLENO.	
			Mano de obra.....	101,44
			Maquinaria	3,45
			Resto de obra y materiales.....	73,68
			TOTAL PARTIDA.....	178,57
0089	935.0100N	ud	ARQUETA REGISTRO HOMOLOGADA POR COMPAÑÍA PROPIETARIA. TOTALMENTE EJECUTADA, INCLUIDO LOS MATERIALES NECESARIOS Y EL TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE EJECUCIÓN.	
			Mano de obra.....	27,36
			Maquinaria	5,81
			Resto de obra y materiales.....	500,59
			TOTAL PARTIDA.....	533,76
0090	935.0102N	ud	EMPALME MONBLOC DE CABLE 12/20 KV 150MM2 EJECUTADO SEGÚN NORMA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA (IBERDROLA). INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR EL EMPALME Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES DESDE EL ACOPIO AL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Mano de obra.....	23,84
			Maquinaria	0,59
			Resto de obra y materiales.....	21,69
			TOTAL PARTIDA.....	46,12
0091	935.0173N	ud	CONVERSION AEREO- SUBTERRANEA DE 20 KV DE UN CIRCUITO TOTALMENTE MONTADO. INCLUIDO TODO EL MATERIAL NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN Y RETIRADA DE MATERIAL SOBRANTE A ZONA DE ACOPIO	
			Mano de obra.....	51,23
			Maquinaria	0,59
			Resto de obra y materiales.....	2.948,61
			TOTAL PARTIDA.....	3.000,43
0092	935.0182N	ud	CONJUNTO TERMINAL EXTERIOR MONOBLOC 12/20 KV 150 MM2. TOTALMENTE INSTALADO INCLUYE TRANSPORTE Y ACOPIO	
			Mano de obra.....	23,84
			Maquinaria	0,59
			Resto de obra y materiales.....	19,80
			TOTAL PARTIDA.....	44,23
0093	935.0250N	m	TENDIDO CABLE RH5Z1 12-20 KV 2C 160 MM2 NECESARIO PARA DAR CONTINUIDAD A LA LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA EJECUTAR EL TENDIDO INCLUIDO EL CABLE.	
			Mano de obra.....	3,70
			Maquinaria	0,72
			Resto de obra y materiales.....	29,96
			TOTAL PARTIDA.....	34,38
0094	935.1000N	Ud	ENTRONQUE AEREO SUBTERRANEO PARA RED DE BAJA TENSION, INCLUYENDO PIEZAS NILED DE PERFORACION SIMULTANEA, TUBO DE PROTECCION, P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL ACCESORIO Y MANO DE OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.	
			Mano de obra.....	72,47
			Resto de obra y materiales.....	265,07
			TOTAL PARTIDA.....	337,54
0095	935.1807N	ud	SUMINISTRO Y MONTAJE DE POSTE DE HORMIGÓ ARMADO Y VIBRADO DE 11 M DE ALTURA Y 630 KG DE ESFUERZO EN PUNTA (UNESA 6703-B), SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA, INSTALADO Y APLOMADO, // EXCAVACIÓN, ARMADO, HORMIGONADO DEL MACIZO DE CIMENTACIÓN S/ NORMAS DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA, // MATERIAL Y ELEMENTOS DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADO Y TERMINADO.	
			Mano de obra.....	89,01
			Maquinaria	85,38
			Resto de obra y materiales.....	748,76
			TOTAL PARTIDA.....	923,15
0096	935.1862N	m	LÍNEA ELÉCTRICA TETRAPOLAR DE DISTRIBUCIÓN PARA BAJA TENSIÓN, DE CONDUCTORES DE ALUMINIO TRENZADO Y NEUTRO CON CABLE FIJADOR DE ACERO, CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE) RZ-1 0,6/1 KV (UNE-HD 603-5X) PARA REDES AÉREAS DE BAJA TENSIÓN CON SECCIÓN DE 3 X 95/54,6 MM2, INCLUYE INSTALACIÓN AÉREA, SUJECIÓN A POSTES, P.P. DE EMPALMES PARA CABLES, CONEXIONES, Y TENSADO DE LA LÍNEA, // P.P. DE MATERIAL NECESARIO PARA AMARRES, EMPALMES, CONEXIONES, DERIVACIONES Y TENSADO, TOTALMENTE MONTADA Y FUNCIONANDO S/ NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
				Mano de obra..... 9,75
				Resto de obra y materiales..... 8,87
				TOTAL PARTIDA..... 18,62
0097	940.0010	Ud	SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN ESTUDIO BÁSICO.	
				Sin descomposición
				TOTAL PARTIDA..... 7.879,98
0098	950.0010	t	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIAN-TE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENA-MIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.	
				Mano de obra..... 3,32
				Maquinaria 1,97
				TOTAL PARTIDA..... 5,29
0099	950.0020	t	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUC-CIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO -RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTI-COS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSI-DERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PRO-TECCIÓN COLECTIVAS.	
				Maquinaria 3,34
				Resto de obra y materiales..... 7,00
				TOTAL PARTIDA..... 10,34
0100	950.0030	t	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUC-CIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁC-TER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUI-DOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANS-PORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AM-BIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLU-SO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PRO-TECCIÓN COLECTIVAS.	
				Maquinaria 3,34
				Resto de obra y materiales..... 4,00
				TOTAL PARTIDA..... 7,34
0101	950.0050	t	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTO-RIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T DE PESO, CAR-GADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE EN-TRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLEC-TIVAS.	
				Maquinaria 9,15
				Resto de obra y materiales..... 300,00
				TOTAL PARTIDA..... 309,15
0102	950.0067N	m3	CANON DE GESTIÓN DE DEMOLICIÓN DE FIRME	
				Resto de obra y materiales..... 2,04
				TOTAL PARTIDA..... 2,04

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0103	950.0068N	m3	CANON DE GESTIÓN DE EXCEDENTE DE TIERRAS	
			Resto de obra y materiales.....	2,04
			TOTAL PARTIDA.....	2,04
0104	960.0010N	ud	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	3.000,00
0105	960.0020N	ud	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA REPOSICIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE FIBRA ÓPTICA SEGÚN PRESUPUESTO PARCIAL DE LA COMPAÑÍA PROPIETARIA DEL SERVICIO (NASERTIC). INCLYENDO LOS MATERILAES, SEÑALIZACIÓN DE OBRA, DESINSTALACIÓN DE CABLE, CABLE POR CANALIZACIÓN PROVISIONAL, SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE OBRA, ARQUETAS, CABLE POR CANALIZACIÓN DEFINITIVA, OBRA MECÁNICA, SUPLEMENTOS Y PROTECCIONES.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	11.806,39

El presente Cuadro de Precios nº 2 consta de 105 precios

Pamplona, Diciembre de 2020

Por PEYCO
El Ingeniero Autor del Proyecto

ALFONSO RODRIGUEZ MARTÍNEZ
Ingeniero de Caminos C. y P.

Por El Gobierno de Navarra
El Ingeniero Director del Proyecto

MARIA DEL CARMEN GONZÁLEZ MARTÍNEZ
Ingeniero de Caminos C. y P.

3. PRESUPUESTO

3.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

PRESUPUESTO



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
300.0010	m2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS I/ DESTO- CONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AU- TORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.			
320.0010	m3 EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL I/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPOSI- TO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MAN- TENIMIENTO DE LOS CABALLEROS Y PAGO DE LOS CANONES DE OCUPA- CIÓN.	4.142,000	0,58	2.402,36
320.0020	m3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EX- CAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS I/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DU- RANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PER- FILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VER- TEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DEN- TRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	2.194,800	1,99	4.367,65
301.0040	m2 DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ES- PESOR I/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM.	2.621,100	1,95	5.111,15
330.0030	m3 TERRAPLÉN CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O CANTERA, I/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBREALCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO I/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM.	615,396	3,85	2.369,27
330.0050	m3 SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANU- LAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TE- RRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE I/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 50 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMI- NACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.	870,800	4,16	3.622,53
		1.739,400	6,29	10.940,83
TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				28.813,79

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DRENAJE				
570.0011N	m BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO CON RIGOLA, DE 45X25 CM, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.			
		233,950	17,83	4.171,33
400.0031N	m CUNETA TRIANGULAR SIMÉTRICA DE DESMONTE REVESTIDA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE ESPESOR 10 CM, DE ANCHO DE ANCHO TOTAL 1,00M Y PROFUNDIDAD 0,3M, DEFINIDA SEGÚN PLANOS, I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.			
		189,269	10,92	2.066,82
430.0050	m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,70 M DE ANCHO INTERIOR I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES Y SENDOS CORDONES DE HORMIGÓN HM-20 A AMBOS LADOS.			
		13,000	40,80	530,40
414.0080	m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600 MM CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.			
		62,020	78,03	4.839,42
410.0021	ud UD. POZO DE REGISTRO PREFABRICADO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, DE 100 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, COMPUESTO POR CUBETA BASE DE POZO DE 1,15 M. DE ALTURA, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/P/40/I, LIGERAMENTE ARMADA CON MALLAZO, ANILLO DE POZO DE 1 M. DE ALTURA Y CONO ASIMÉTRICO PARA FORMACIÓN DE BROCAL DEL POZO DE 1 M. DE ALTURA, TODOS LOS ELEMENTOS CON JUNTA DE GOMA, INCLUSO P.P. DE PATES DE POLIPROPILENO, RECIBIDO DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN SEGÚN COMPAÑÍA U ORGANISMO Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN DEL POZO Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR, S/ CTE-HS-5.			
		3,000	967,13	2.901,39
410.0022	ud UD. SUMIDERO ABSORBEDERO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, SEGÚN PLANOS, CON CONEXIÓN A COLECTOR O POZO DE REGISTRO, INCLUSO, RECIBIDO DE MARCO Y REJILLA DE FUNDICIÓN Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR.			
		7,000	104,47	731,29
400.0032N	m CUNETA TRIANGULAR SIMÉTRICA DE DESMONTE SIN REVESTIR DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE ESPESOR 10 CM, DE ANCHO DE ANCHO TOTAL 1,00M Y PROFUNDIDAD 0,3M, DEFINIDA SEGÚN PLANOS, I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.			
		60,000	7,31	438,60
TOTAL CAPÍTULO 02 DRENAJE				15.679,25

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 FIRMES				
510.0010	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL I/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO, TOTALMENTE ACABADO Y RASANTEADO.			
		900,600	18,19	16.381,91
542.0030	t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA) INCLUSO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN.			
		96,775	29,48	2.852,93
542.0050	t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUSO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, EXCEPTO BETÚN.			
		366,240	28,90	10.584,34
211.0020	t BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 60/70.			
		21,320	440,00	9.380,80
530.0020	t EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.			
		3,015	355,11	1.070,66
531.0010	t EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO I/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.			
		1,589	366,00	581,57
530.0010	t ÁRIDO DE COBERTURA EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO I/ LA EXTENSIÓN.			
		27,635	13,03	360,08
610.0020	m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.			
		99,000	69,93	6.923,07
TOTAL CAPÍTULO 03 FIRMES				48.135,36

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
	SUBCAPÍTULO 04.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
700.0120	m2 MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS			
		26,544	4,10	108,83
700.0020	m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 CM DE ANCHO // PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
		795,270	0,70	556,69
700.0150N	m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 CM DE ANCHO // PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
		81,705	1,22	99,68
700.0010	m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 CM DE ANCHO // PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
		964,680	0,53	511,28
700.0160N	m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 CM DE ANCHO // PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
		12,575	1,56	19,62
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 SEÑALIZACIÓN			1.296,10
	SUBCAPÍTULO 04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
701.0100	ud SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO // TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
		7,000	125,10	875,70
701.0040	ud SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO // TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
		1,000	168,84	168,84
701.0501N	ud PLACA COMPLEMENTARIA RECTANGULAR DE 60X40 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS BAJO SEÑAL DE CÓDIGO, // TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
		1,000	36,36	36,36
701.0111N	ud SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 60 CM, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO // TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
		2,000	129,80	259,60
701.0270	m2 PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA2 // PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
		6,081	199,44	1.212,79
701.0230	m2 CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, // TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,410	232,73	328,15
701.0250	m2 CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, // TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
		4,500	232,73	1.047,29
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			3.928,73
	SUBCAPÍTULO 04.03 BALIZAMIENTO			
703.0065	ud HITO DE ARISTA (DE 45 CM) TIPO I (PARA CARRETERA CONVENCIONAL), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, SOBRE BARRERA, TOTALMENTE COLOCADO.			
		6,000	14,55	87,30
702.0010	ud CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA.			
		100,000	5,16	516,00
702.0020	ud CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A DOS CARAS.			
		50,000	6,22	311,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 BALIZAMIENTO			914,30
	SUBCAPÍTULO 04.04 DEFENSAS			
704.0030	m BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A // CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES Y ABATIMIENTO, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.			
		292,960	32,99	9.664,75
301.0130	m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA // DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.			
		30,619	5,00	153,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.04 DEFENSAS.....			9.817,85
	TOTAL CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			15.956,98

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SOLUCIONES AL TRÁFICO				
701.0081N	ud SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, CON FONDO AMARILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
		8,000	126,57	1.012,56
701.0041N	ud SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACEROGALVANIZADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
		5,000	132,87	664,35
703.0081N	ud PANEL TIPO TB-2 Ó TB-5 EN SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE 160X40 CM Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2 COLOCADA SOBRE POSTE CON TRÍPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
		2,000	136,35	272,70
703.0220N	ud BALIZA INTERMITENTE TL-2 PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS, DE COLOR AMBAR CON CÉLULA FOTOELECTRICA, TOTALMENTE COLOCADA.			
		9,000	56,90	512,10
703.0210N	ud CONO TIPO TB-6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300MM, CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADO.			
		16,000	20,68	330,88
700.0110	m MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR.			
		1.848,000	0,43	794,64
701.0260	m2 PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 I/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
		12,000	232,72	2.792,64
704.0233N	m BARRERA TIPO TD-1 PORTATIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLORES BLANCO O ROJO, I/ MATERIALES PARA LASTRADO, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.			
		171,000	26,75	4.574,25
704.0232N	m BARRERA RÍGIDA PREFABRICADA DE HORMIGÓN (NEW JERSEY) PORTATIL, TIPO TD-1, DE DIMENSIONES 2,00 X 0,80 X 0,60 M, AMORTIZABLE EN 20 USOS, I/ MATERIALES, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.			
		11,000	64,82	713,02
TOTAL CAPÍTULO 05 SOLUCIONES AL TRÁFICO.....				11.667,14

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 REPOSICIÓN DE SERVICIOS				
SUBCAPÍTULO 06.01 ELÉCTRICA				
935.1807N	ud SUMINISTRO Y MONTAJE DE POSTE DE HORMIGÓ ARMADO Y VIBRADO DE 11 M DE ALTURA Y 630 KG DE ESFUERZO EN PUNTA (UNESA 6703-B), SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA, INSTALADO Y APLOMADO, I/ EXCAVACIÓN, ARMADO, HORMIGONADO DEL MACIZO DE CIMENTACIÓN S/ NORMAS DE LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA, I/ MATERIAL Y ELEMENTOS DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADO Y TERMINADO.			
		2,000	923,15	1.846,30
935.1862N	m LÍNEA ELÉCTRICA TETRAPOLAR DE DISTRIBUCIÓN PARA BAJA TENSIÓN, DE CONDUCTORES DE ALUMINIO TRENZADO Y NEUTRO CON CABLE FIJADOR DE ACERO, CON AISLAMIENTO DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE) RZ-1 0,6/1 KV (UNE-HD 603-5X) PARA REDES AÉREAS DE BAJA TENSIÓN CON SECCIÓN DE 3 X 95/54,6 MM2, INCLUYE INSTALACIÓN AÉREA, SUJECIÓN A POSTES, P.P. DE EMPALMES PARA CABLES, CONEXIONES, Y TENSADO DE LA LÍNEA, I/ P.P. DE MATERIAL NECESARIO PARA AMARRES, EMPALMENS, CONEXIONES, DERIVACIONES Y TENSADO, TOTALMENTE MONTADA Y FUNCIONANDO S/ NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.			
		66,340	18,62	1.235,25
935.0001N	m EXCAVACIÓN MANUAL PARA DESCUBRIR LA CANALIZACIÓN EXISTENTE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DEL MATERIAL HASTA UNA DISTANCIA DE 25 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.			
		2,000	83,27	166,54
935.0003N	m ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEOS DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 KM			
		163,460	56,36	9.212,61
935.0015N	m ZANJA PARA 1 CIRCUITO HORMIGONADA SEGÚN NORMATIVA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEOS DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 25 KM.			
		14,891	68,94	1.026,59
935.0100N	ud ARQUETA REGISTRO HOMOLOGADA POR COMPAÑÍA PROPIETARIA. TOTALMENTE EJECUTADA,INCLUIDO LOS MATERIALES NECESARIOS Y EL TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE EJECUCIÓN.			
		8,000	533,76	4.270,08
935.0102N	ud EMPALME MONBLOC DE CABLE 12/20 KV 150MM2 EJECUTADO SEGÚN NORMA DE COMPAÑÍA PROPIETARIA (IBERDROLA).INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR EL EMPALME Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES DESDE EL ACOPIO AL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN			
		6,000	46,12	276,72
935.0182N	ud CONJUNTO TERMINAL EXTERIOR MONOBLOC 12/20 KV 150 MM2. TOTALMENTE INSTALADO INCLUYE TRANSPORTE Y ACOPIO			
		2,000	44,23	88,46
935.0173N	ud CONVERSION AEREO- SUBTERRANEA DE 20 KV DE UN CIRCUITO TOTALMENTE MONTADO..INCLUIDO TODO EL MATERIAL NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN Y RETIRADA DE MATERIAL SOBRANTE A ZONA DE ACOPIO			
		2,000	3.000,43	6.000,86

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
935.1000N	Ud ENTRONQUE AEREO SUBTERRANEO PARA RED DE BAJA TENSION, INCLUYENDO PIEZAS NILED DE PERFORACION SIMULTANEA, TUBO DE PROTECCION, P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL ACCESORIO Y MANO DE OBRA, TOTALMENTE INSTALADO.			
930.1012N	m PRISMA DE 2 TUBOS DE 160 MM Y CONDUCTOR DE BAJA TENSION 5 RZ-K 0,6-1KV 16MM2 CU, // EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.	1,000	337,54	337,54
935.0250N	m TENDIDO CABLE RH5Z1 12-20 KV 2C 160 MM2 NECESARIO PARA DAR CONTINUIDAD A LA LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA EJECUTAR EL TENDIDO INCLUIDO EL CABLE.	24,870	53,04	1.319,10
935.0070N	m PROTECCIÓN METÁLICA HORIZONTAL BAJO CALZADA. TOTALMENTE EJECUTADA. INCLUIDO LA APERTURA DEL POZO DE ATAQUE Y CUANTAS OPERACIONES SEAN NECESARIAS PARA EJECUTARLA Y SU POSTERIOR RELLENO.	153,480	34,38	5.276,64
		15,960	178,57	2.849,98
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 ELÉCTRICA.....				33.906,67
SUBCAPÍTULO 06.02 GAS NATURAL				
321.0010	m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD< 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO // ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.			
332.0050	m3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA // CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	59,299	6,63	393,15
930.1000N	ud ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE GAS NATURAL A 72 BAR.	46,560	7,02	326,85
930.9925N	ud UNIDAD DE MANIOBRAS PARA CONECTAR LA VARIANTE DEL GASODUCTO A LA RED DE GAS NATURAL A 72 BAR.	1,000	636,00	636,00
935.0000N	ud PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA REPOSICIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE GAS SEGÚN PRESUPUESTO PARCIAL DE LA COMPAÑÍA PROPIETARIA DEL SERVICIO (NEDGIA). INCLYENDO LOS MATERILAES, OBRA MECÁNICA, SUPLEMENTOS Y PROTECCIONES.	1,000	636,00	636,00
		1,000	7.328,00	7.328,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 GAS NATURAL				9.320,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.03 ABASTECIMIENTO				
850.0100	m SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 100 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO CAMA DE ARENA DE 10 CM, JUNTAS Y PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES. INCLUYENDO LA UNIÓN CON LA TUBERÍA EXISTENTE.			
321.0010	m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD< 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO // ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.	60,033	30,49	1.830,41
332.0040	m3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA // EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	25,214	6,63	167,17
301.0025N	m3 DEMOLICIÓN, EXTRACCIÓN Y RETIRADA DE TUBERÍA EXISTENTE // DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	18,325	3,26	59,74
		60,472	32,44	1.961,71
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 ABASTECIMIENTO.....				4.019,03
SUBCAPÍTULO 06.04 SANEAMIENTO				
417.0060	m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.			
332.0040	m3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA // EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	28,428	26,79	761,59
321.0010	m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD< 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO // ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.	47,029	3,26	153,31
410.0021	ud UD. POZO DE REGISTRO PREFABRICADO COMPLETO DE HORMIGÓN ARMADO, DE 100 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR, COMPUESTO POR CUBETA BASE DE POZO DE 1,15 M. DE ALTURA, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/P/40/I, LIGERAMENTE ARMADA CON MALLAZO, ANILLO DE POZO DE 1 M. DE ALTURA Y CONO ASIMÉTRICO PARA FORMACIÓN DE BROCAL DEL POZO DE 1 M. DE ALTURA, TODOS LOS ELEMENTOS CON JUNTA DE GOMA, INCLUSO P.P. DE PATES DE POLIPROPILENO, RECIBIDO DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN SEGÚN COMPAÑÍA U ORGANISMO Y MEDIOS AUXILIARES; INCLUIDA LA EXCAVACIÓN DEL POZO Y SU RELLENO PERIMETRAL POSTERIOR, S/ CTE-HS-5.	56,287	6,63	373,18
		1,000	967,13	967,13
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 SANEAMIENTO.....				2.255,21

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.05 TELEFONÍA				
830.0010	ud ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE TELEFONIA, A CIELO ABIERTO, TIPO A (1390X1200X1230 MM, MEDIDAS INTERIORES) PUESTA EN OBRA INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE REGISTRO METÁLICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO Y RELLENOS NECESARIOS.			
321.0010	m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD< 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEOS DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.	3,000	393,82	1.181,46
332.0050	m3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA I/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	34,180	6,63	226,61
830.2130	m INSTALACIÓN DE CABLEADO TELEFÓNICA EN CANALIZACIÓN TOTALMENTE INSTALADA. IINCLUYE TRANSPORTE Y TODO LOS ELEMENTOS NECASARIOS PARA SU INSTALACIÓN.	24,840	7,02	174,38
830.2115N	m CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EN ZANJA, DE 0,37X0,0.40 M. PARA 4 TUBERÍAS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR CADA UNO, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20, HORMIGÓN EN TONGADAS <25 CM., COMPACTADA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TELEFÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.	94,910	10,26	973,78
		82,160	106,97	8.788,66
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.05 TELEFONÍA.....			11.344,89
SUBCAPÍTULO 06.06 FIBRA ÓPTICA				
305.1040	m2 DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR I/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.			
321.1010	m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE MICROZANJA , CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM. SEGÚN NORMATIVA NASERTIC.	1,000	3,85	3,85
332.1050	m3 RELLENO LOCALIZADO ENMICROZANJA CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA I/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	65,592	6,63	434,87
		60,199	7,02	422,60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
830.6110	m CANALIZACIÓN TELEFÓNICA EN ZANJA, DE 0,37X0,0.40 M. PARA 2 TUBERÍAS DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR CADA UNO, EMBEBIDO EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20, HORMIGÓN EN TONGADAS <25 CM., COMPACTADA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TELEFÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.SEGÚN NORMATIVA NASERTIC	273,630	30,26	8.280,04
830.0060	m EJECUCIÓN DE TUBO PROVISIONAL DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.SEGÚN NORMATIVA NASERTIC	17,060	26,79	457,04
960.0020N	ud PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA REPOSICIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE FIBRA ÓPTICA SEGÚN PRESUPUESTO PARCIAL DE LA COMPAÑÍA PROPIETARIA DEL SERVICIO (NASERTIC). INCLYENDO LOS MATERILAES, SEÑALIZACIÓN DE OBRA, DESINSTALACIÓN DE CABLE, CABLE POR CANALIZACIÓN PROVISIONAL, SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE OBRA, ARQUETAS, CABLE POR CANALIZACIÓN DEFINITIVA, OBRA MECÁNICA, SUPLEMENTOS Y PROTECCIONES.	1,000	11.806,39	11.806,39
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.06 FIBRA ÓPTICA.....			21.404,79
	TOTAL CAPÍTULO 06 REPOSICIÓN DE SERVICIOS			82.250,59

PRESUPUESTO



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS				
SUBCAPÍTULO 07.01 BORDILLOS Y ACERADOS				
570.0011N	m BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO CON RIGOLA, DE 45X25 CM, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.			
		125,550	17,83	2.238,56
570.0020N	m2 ACERADO MEDIANTE PAVIMENTO DE BALDOSA DE PIEDRA ROJA DE BAZTÁN, SEGÚN ORDENANZAS MUNICIPAL, RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRRE, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN Y BASE DE EXPLANADA COMPACTADA.			
		209,700	33,42	7.008,17
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 BORDILLOS Y ACERADOS.....				9.246,73
SUBCAPÍTULO 07.02 ISLETAS				
570.0010N	m BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO TIPO MONTABLE, DE 20X30 CM, COLOCADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN, PREPARACIÓN DE BASE Y ENCINTADO.			
		103,280	14,33	1.480,00
610.0020	m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.			
		7,483	69,93	523,29
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 ISLETAS				2.003,29
SUBCAPÍTULO 07.03 ILUMINACIÓN				
820.0990	Ud CIMENTACIÓN PARA BÁCULO DE ILUMINACIÓN EN HORMIGÓN HM-20, INCLUSO EXCAVACIÓN, CON TODOS SUS MATERIALES Y ANCLAJES.			
		4,000	158,65	634,60
820.1030	Ud ARQUETA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES INTERIORES 0,52 X 0,52 X 0,60 M. ADOSADA A BÁCULOS Y COLUMNAS DE ILUMINACIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA METÁLICA, TOTALMENTE TERMINADA.			
		4,000	93,16	372,64
820.1520	m ZANJA DE 0,40 X 0,60 MCON RELLENO, APISONADO Y TRANSPORTE DE TIERRA SOBRENTE A VERTEDERO.			
		101,600	4,43	450,09
820.1580	Ud BÁCULO SEGÚN EL MODELO DEL AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN (TIPO PARQUE), INCLUYENDO CAJA DE CONEXIÓN, PORTEZUELA DE REGISTRO Y PEROS DE ANCLAJE, DEBIDAMENTE INSTALADA.			
		4,000	399,14	1.596,56
820.1700	Ud LUMINARIA MOD. ALFA 8A O SIMILAR (ATP ILUMINACIÓN O SIMILAR), CON EQUIPO INCORPORADO PARA LÁMPARA LED, 220 V, INCLUSO EQUIPO DE ENCENDIDO, PEQUEÑO MATERIAL, ACCESORIOS, CABLEADO Y CONEXIONADO.			
		4,000	417,91	1.671,64
820.1630	Ud LÁMPARA LED DE LUMINANCIA EQUIVALENTE A LA LAMPARA EXISTENTE.			
		4,000	39,12	156,48
820.1220	m COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTORES UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 6 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.			
		101,600	4,46	453,14
820.1260	m COLOCACIÓN EN TUBO DE PVC DE CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE AISLAMIENTO 0,6/1 KV TIPO SINTENAX "N" DE PIRELLI O SIMILAR Y 16 MM2 DE SECCIÓN INCLUSO EMPALMES A CABLEADO EXISTENTE.			
		101,600	2,95	299,72

PRESUPUESTO



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
820.0110	m TUBO DE PVC D=90 MM. INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.			
		101,600	2,06	209,30
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 ILUMINACIÓN				5.844,17
SUBCAPÍTULO 07.04 CERRAMIENTO				
915.0010	m CERRAMIENTO DE 1,5 M DE ALTURA COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 3 M, ARRIOSTRAMIENTO CADA 30 M Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN I/ PARTE PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS.			
		292,090	16,45	4.804,88
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.04 CERRAMIENTO				4.804,88
TOTAL CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS.....				21.899,07

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 INTEGRACION AMBIENTAL				
800.0010	m2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO, CONSISTENTE EN UN PASE DE SUB-SOLADOR CRUZADO A UNA PROFUNDIDAD DE AL MENOS 35 CM, SEGUIDO DE UN PASE DE CULTIVADOR O GRADA PERFILADO Y REFINADO FINAL CON RETIRADA DE PIEDRAS QUE PUEDAN AFLORAR, INCLUSO EXTENDIDO DE UNA CAPA DE COMPOST DE 15 KG/M2, QUE SERÁ INTEGRADO EN EL SUELO CON EL LABOREO.			
		660,400	1,11	733,04
801.0010	m JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETACIÓN DE INTERÉS, REALIZADO CON CINTA PLÁSTICA Y ESTACAS DE MADERA DE 1,5 M DE ALTURA Y SEPARADAS UNOS 10 M ENTRE SÍ, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMANTELAMIENTO FINAL.			
		869,250	0,49	425,93
801.0050N	m3 ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA, EN SUPERFICIES HORIZONTALES Y EN TALUDES.			
		178,350	1,47	262,17
801.0070	m2 HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.			
		445,870	1,09	486,00
801.0150	ud UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE "QUERCUS ROBUR" EN ALVEOLO FORESTAL DE 800 CC, APERTURA DE HOYO DE 60X60X60 CM, 2 KG COMPOST/HOYO, ABONADO MINERAL NPK (15-15-15) 50 GR/HOYO, TUBEX, RIEGO DE PLANTACIÓN DE 25 L Y MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA CON 8 RIEGOS ANUALES EN LOS MESES DE VERANO, INCLUSO REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL.			
		20,000	3,39	67,80
801.0170N	ud UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE" CARPINUS BETULUS" EN ALVEOLO FORESTAL DE 800 CC, APERTURA DE HOYO DE 60X60X60 CM, 2 KG COMPOST/HOYO, ABONADO MINERAL NPK (15-15-15) 50 GR/HOYO, TUBEX, RIEGO DE PLANTACIÓN DE 25 L Y MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA CON 8 RIEGOS ANUALES EN LOS MESES DE VERANO, INCLUSO REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL.			
		20,000	4,01	80,20
TOTAL CAPÍTULO 08 INTEGRACION AMBIENTAL				2.055,14



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS				
950.0010	t CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.			
		126,113	5,29	667,14
950.0020	t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO -RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
		25,940	10,34	268,22
950.0030	t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
		100,070	7,34	734,51
950.0050	t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
		0,103	309,15	31,84
950.0067N	m3 CANON DE GESTIÓN DE DEMOLICIÓN DE FIRME			
		307,698	2,04	627,70
950.0068N	m3 CANON DE GESTIÓN DE EXCEDENTE DE TIERRAS			
		4.637,550	2,04	9.460,60
TOTAL CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS				11.790,01



PRESUPUESTO



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 VARIOS				
701.013	m2 CARTEL DE CHAPA DE ACERO FORMADO POR LAMAS RETRORREFLECTANTE NIVEL 3 CON PARTE PROPORCIONAL DE IPN, I/MONTAJE DEL CARTEL EN EL DISPOSITIVO DE SUSTENTACIÓN.			
		36,000	156,98	5.651,28
960.0010N	ud PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS			
		1,000	3.000,00	3.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 10 VARIOS.....			8.651,28

PRESUPUESTO



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD				
940.0010	Ud SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN ESTUDIO BÁSICO.			
		1,000	7.879,98	7.879,98
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD			7.879,98
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			254.778,59

3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN



CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	28.813,79	11,31
02	DRENAJE	15.679,25	6,15
03	FIRMES.....	48.135,36	18,89
04	SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	15.956,98	6,26
-04.01	-SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	1.296,10	
-04.02	-SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	3.928,73	
-04.03	-BALIZAMIENTO.....	914,30	
-04.04	-DEFENSAS.....	9.817,85	
05	SOLUCIONES AL TRÁFICO	11.667,14	4,58
06	REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	82.250,59	32,28
-06.01	-ELÉCTRICA.....	33.906,67	
-06.02	-GAS NATURAL.....	9.320,00	
-06.03	-ABASTECIMIENTO	4.019,03	
-06.04	-SANEAMIENTO.....	2.255,21	
-06.05	-TELEFONÍA.....	11.344,89	
-06.06	-FIBRA ÓPTICA.....	21.404,79	
07	OBRAS COMPLEMENTARIAS	21.899,07	8,60
-07.01	-BORDILLOS Y ACERADOS.....	9.246,73	
-07.02	-ISLETAS	2.003,29	
-07.03	-ILUMINACIÓN.....	5.844,17	
-07.04	-CERRAMIENTO	4.804,88	
08	INTEGRACION AMBIENTAL	2.055,14	0,81
09	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	11.790,01	4,63
10	VARIOS.....	8.651,28	3,40
11	SEGURIDAD Y SALUD	7.879,98	3,09
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		254.778,59	

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Pamplona, Diciembre de 2020

Por PEYCO
El Ingeniero Autor del Proyecto

ALFONSO RODRIGUEZ MARTÍNEZ
Ingeniero de Caminos C. y P.

Por El Gobierno de Navarra
El Ingeniero Director del Proyecto

MARIA DEL CARMEN GONZÁLEZ MARTÍNEZ
Ingeniero de Caminos C. y P.

3.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN



CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	28.813,79	11,31
02	DRENAJE	15.679,25	6,15
03	FIRMES.....	48.135,36	18,89
04	SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	15.956,98	6,26
05	SOLUCIONES AL TRÁFICO	11.667,14	4,58
06	REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	82.250,59	32,28
07	OBRAS COMPLEMENTARIAS	21.899,07	8,60
08	INTEGRACION AMBIENTAL	2.055,14	0,81
09	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	11.790,01	4,63
10	VARIOS.....	8.651,28	3,40
11	SEGURIDAD Y SALUD	7.879,98	3,09
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		254.778,59	
10,00% Gastos generales		25.477,86	
6,00% Beneficio industrial		15.286,72	
Suma.....		40.764,58	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		295.543,17	
21% I.V.A		62.064,07	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		357.607,24	

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Pamplona, Diciembre de 2021

Por PEYCO
El Ingeniero Autor del Proyecto

Por El Gobierno de Navarra
El Ingeniero Director del Proyecto

ALFONSO RODRIGUEZ MARTÍNEZ
Ingeniero de Caminos C. y P.

MARIA DEL CARMEN GONZÁLEZ MARTÍNEZ
Ingeniero de Caminos C. y P.