PROYECTO DE CONVERSIÓN DE LA CARRETERA N-121A EN VÍA 2+1
ENTRE EL PK 35+300 Y EL PK 40+900

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. CAPITULO I. PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES 1
1.1. DEFINICION Y AMBITO DE APLICACION 1
1.2. I.2. MARCO NORMATIVO 1
1.2.1. ARTÍCULO I.2.1. NORMAS ADMINISTRATIVAS DE TIPO GENERAL 1
1.2.2. ARTÍCULO I.2.2. NORMATIVA TECNICA 5
1.3. ARTÍCULO I.1.3. DISPOSICIONES GENERALES 5
1.3.1. ARTÍCULO I.3.1. ADSCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5
1.3.2. ARTÍCULO I.3.2. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 5
1.3.3. ARTÍCULO I.3.3. PERSONAL DEL CONTRATISTA 6
1.3.4. ARTÍCULO I.3.4. ORDENES AL CONTRATISTA 6
1.3.5. ARTÍCULO I.3.5. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 6
1.3.6. ARTÍCULO I.3.6. CUMPLIMIENTO DE ORDENANZAS Y NORMATIVAS VIGENTES 6
1.3.7. ARTÍCULO I.3.7. INICIACIÓN DE LAS OBRAS 7
1.3.8. ARTÍCULO I.3.8. ENSAYOS 7
1.3.9. ARTÍCULO I.3.9. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA 7
1.3.10. ARTÍCULO I.3.10. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 7
1.3.11. ARTÍCULO I.3.11. TRANSPORTE 7
1.3.12. ARTÍCULO I.3.12. GESTIÓN DE RCDS 7
1.3.13. ARTÍCULO I.3.13. PLANTACIONES 7
1.3.14. ARTÍCULO I.3.14. ARQUEOLOGÍA 7
1.3.15. ARTÍCULO I.3.15. DOCUMENTOS CONTRACTUALES 8
1.3.16. ARTÍCULO I.3.16. CUADROS DE PRECIOS 8
1.3.17. ARTÍCULO I.3.17. DAÑOS CAUSADOS POR EL CONTRATISTA 8
1.3.18. ARTÍCULO I.3.18. PERMISOS Y LICENCIAS 8
1.3.19. ARTÍCULO I.3.19. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS 8
1.3.20. ARTÍCULO I.3.20. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS 9
1.3.21. ARTÍCULO I.3.21. FÓRMULAS DE REVISIÓN DE PRECIOS 9
1.3.22. ARTÍCULO I.3.22. CONTROL DE CALIDAD 9
1.3.23. ARTÍCULO I.3.23. TRABAJOS NOCTURNOS 9
1.3.24. ARTÍCULO I.3.24. ILUMINACIÓN 9
1.3.25. ARTÍCULO I.3.25. OBRAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTA TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO 10
1.3.26. ARTÍCULO I.3.26. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 10
1.3.27. ARTÍCULO I.3.27. MEDICION Y ABONO CONDICIONES GENERALES 10

1.3.28. ARTÍCULO I.3.28. CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO DE CARÁCTER SOCIAL, ÉTICO Y MEDIOAMBIENTAL 11
1.3.29. ARTÍCULO I.3.29. SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 12
1.3.30. ARTÍCULO I.3.30. REPLANTEO DE LA OBRA 12
2. CAPLTULO II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 13
2.1. II.1. PLANOS 13
2.2. II.2. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS 13
3. CAPLTULO III. UNIDADES DE OBRA 14
3.1. III.1. MATERIALES BASICOS 14
3.1.1. ARTÍCULO III.1.1. CEMENTOS 14
3.1.2. ARTÍCULO III.1.2. ACEROS PARA HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO 14
3.1.3. ARTÍCULO III.1.3. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 15
3.1.4. ARTÍCULO III.1.4 MALLAS ELECTROSOLDADAS 16
3.1.5. ARTÍCULO III.1.5 ACERO LAMINADO PARA ESTRUCTURAS 16
3.1.6. ARTÍCULO III.1.6 BALDOSAS DE CEMENTO 17
3.1.7. ARTÍCULO III.1.7 ADOQUINES Y BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN 17
3.1.8. ARTÍCULO III.1.8 HORMIGONES 18
3.1.9. ARTÍCULO III.1.9 MADERAS 18
3.1.10. ARTÍCULO III.1.10 MORTEROS DE CEMENTO 18
3.1.11. ARTÍCULO III.1.11 PINTURAS, ACEITES Y BARNICES 18
3.1.12. ARTÍCULO III.1.12 CONDUCTORES DE LÍNEAS 18
3.1.13. ARTÍCULO III.1.413 BETUNES ASFÁLTICOS 18
3.1.14. ARTÍCULO III.1.14 BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS 20
3.1.15. ARTÍCULO III.1.15 EMULSIONES BITUMINOSAS 22
3.1.16. ARTÍCULO III.3.16 MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO 24
3.2. III.2. UNIDADES DE OBRA Y TRABAJOS PREVIOS 24
3.2.1. ARTÍCULO III.2.1 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MECANICOS 24
3.2.2. ARTÍCULO III.2.2 FRESADO DEL PAVIMENTO 25
3.2.3. ARTÍCULO III.2.3 DESMONTAJE DE ELEMENTOS METÁLICOS Y POSTES DE MADERA 26
3.2.4. ARTÍCULO III.2.4 DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO 26
3.2.5. ARTÍCULO III.2.5 DEMOLICION DE FIRME 27
3.2.6. ARTÍCULO III.2.6 EXCAVACIÓN EN DEMONTE Y PRÉSTAMOS 28
3.2.7. ARTÍCULO III.2.7 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 31
3.2.8. ARTÍCULO III.2.8 EXCAVACIÓN EN CANALIZACIONES DE SERVICIOS 32
3.2.9. ARTÍCULO III.2.9. TERRAPLENES 35
3.2.10. ARTÍCULO III.2.10 RELLENOS LOCALIZADOS 37
3.2.11. ARTÍCULO III.2.11 ZAHORRA 38
3.2.12. ARTÍCULO III 2.12 SUELOS SELECCIONADOS 39
3.2.13. ARTICULO III.2.13 MATERIAL GRANULAR PARA LECHOS DE FRENADO 39
3.2.14. ARTÍCULO III 2.14 TUBOS DE HORMIGON 40
3.2.15. ARTÍCULO III 2.15 TUBOS DE P.V.C. 44
3.2.16. ARTÍCULO III.2.16. GEOTEXTILES 47
3.2.17. ARTICULO III.2.17 HORMIGONES 50
3.2.18. ARTÍCULO III.2.18 PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO 53
3.2.19. ARTÍCULO III.2.19 ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 54
3.2.20. ARTÍCULO III.2.20 ENCOFRADOS Y MOLDES 55
3.2.21. ARTÍCULO III.2.21 ACERO LAMINADO 56
3.2.22. ARTÍCULO III.2.22 REJA DE FUNDICIÓN 57
3.2.23. ARTÍCULO III.2.23 MUROS PREFABRICADOS 58
3.2.24. ARTÍCULO III.2.24 RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 62
3.2.25. ARTÍCULO III.2.25 IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS ENTERRADOS 62
3.2.26. ARTÍCULO III.2.26 RIEGOS DE ADHERENCIA 63
3.2.27. ARTÍCULO III.2.27 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 64
3.2.28. ARTÍCULO III.2.28 MEZCLAS BITUMINOSAS DISCONTINUAS EN CALIENTE PARA CAPAS DE RODADURA 69
3.2.29. ARTÍCULO III.2.29 MARCAS VIALES 75
3.2.30. ARTÍCULO III.2.30 MARCAS VIALES PROVISIONALES AMARILLAS 77
3.2.31. ARTÍCULO III.2.31 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES 78
3.2.32. ARTÍCULO III.2.32 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES 81
3.2.33. ARTÍCULO III.2.33 CAPTAFAROS 83
3.2.34. ARTÍCULO III.2.34 BARRERAS DE SEGURIDAD 84
3.2.35. ARTÍCULO III.2.35 BARRERAS DE SEGURIDAD TEMPORALES 86
3.2.36. ARTÍCULO III.2.36 SEÑALIZACIÓN LUMINOSA 87
3.2.37. ARTÍCULO III.2.37 BORDILLOS 87
3.2.38. ARTÍCULO III.2.38 BAJANTES 88
3.2.39. ARTÍCULO III.2.39. PANTALLAS ACÚSTICAS 89
3.2.40. III.2.40 VALLA DE CERRAMIENTO 95
3.2.41. ARTÍCULO III .2.41. GESTIÓN DE RESIDUOS 96
3.2.42. ARTÍCULO III .2.42. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES 100
3.2.43. ARTÍCULO III.2.43 ILUMINACIÓN 116
3.2.44. ARTICULO III.2.44 FIBRA OPTICA 119
3.2.45. ARTICULO III.2.45 SUMINISTRO Y TENDIDO DE CABLE DE COMUNICACIONES 121
3.2.46. ARTICULO III.2.46 ARQUETAS 121
3.2.47. ARTICULO III.2.47 MURO ESCOLLERA 122
3.2.48. ARTICULO III.2.48 RADAR CINEMOMETRO 123
3.2.49. ARTICULO III.2.49 UD DE PRESUPUESTO SEGÚN ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD. 124
3.3. ARTICULO III.3 CONSERVACION DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA 124

PROYECTO DE CONVERSIÓN DE LA CARRETERA N-121A EN VÍA 2+1
ENTRE EL PK 30+300 Y EL PK 40+900

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. CAPITULO I. PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES

1.1. DEFINICION Y AMBITO DE APLICACION

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras de este Proyecto.

1.2. I.2. MARCO NORMATIVO

1.2.1. ARTÍCULO I.2.1. NORMAS ADMINISTRATIVAS DE TIPO GENERAL

Serán 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, todas las prescripciones recogidas en las siguientes disposiciones:

General

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (PG-3 de 1.975), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, y sus modificaciones sucesivamente aprobadas.

— Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Publicos.

— R.D. 1098/2001 (12/10/01): Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas

— Decreto 3854/1970 (MOP 31-12-70): Pliego de Cláusulas Administrativas Generales — para la Contratación de Obras del Estado.

— Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

— 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.

— Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1- IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.

— Circular MOPU 299/89: Recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente. Dirección General de Carreteras.

— Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3- IC: "Rehabilitacién de firmes", de la Instrucción de carreteras.

— Orden MOPU 21-3-63: Instrucción de Carreteras 7.1.I.C.- Dirección General de Carreteras. Plantaciones.

— Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

— Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que modifican la 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 y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

— Orden MOPU 16-7-87: Instrucción de Carreteras 8.2.I.C.- Dirección General de Carreteras. Marcas Viales. — Orden MOPU 31-8-87: Instrucción de Carreteras 8.3.I.C.- Dirección General de Carreteras. Señalización de Obras.

— Circular MOPU 31/3/64: Instrucción de Carreteras 9.1.I.C.- Dirección General de Carreteras. Alumbrado de carreteras.

— DGC 1999: Recomendaciones para la iluminación de carreteras y tuneles.

— Orden Circular 17/2003: Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obra de carreteras

— O.C. 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehiculos.

— RD. 1627/1997(24/10/97) M° Presidencia: Disposiciones minimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

— Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95).

— R.D.842/2002 (02/08/02): Reglamento electrotécnico para baja tensión, e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT51

— R.D. 105/2008 (01/02/08): Por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

— Recomendaciones sobre el Control de Calidad en Obras de Carreteras. MOPU, 1983.

— Circular MOPU 1984: Recomendaciones para la redacción de Proyectos de plantaciones. Dirección General de Carreteras.

— Normas del Laboratorio de Transportes y Mecanica del Suelo, para ejecución de materiales, en vigor.

— R. D. 256/2016: Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). O.M. de 21 de noviembre de 2001 realización y control de producción de hormigones fabricados en central.

— Reglamento Europeo de Productos de Construcción (n° 305/2011) (De 9 de marzo de 2011, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE. Serán de aplicación también sus posteriores actualizaciones y desarrollos mediante Reglamento Delegado (Reglamentos delegados 157/2014, 574/1014 y 568/1014)

— Orden MOPU 28-7-74: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberias de abastecimiento de agua.

— Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberias de Abastecimiento de Agua (1982).

— Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (1982).

— R.D. 1247/2008 (18/07/08): Instrucción de Hormigón Estructural (E.H.E.-08)

— R.D. 751/2011 : Instrucción de acero estructural (E.A.E) (BOE n“ 149 23/06/2011)

— Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, Instruccion sobre las Acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera. IAP-11 (2011).

— R.D. 997/2002: Norma de Construcción Sismorresistente (Parte General y Edificación) NCSR-02.

— R.D. 637/2007, de 18 de mayo, Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

— Recomendaciones para la Realización de Pruebas de Carga de Recepción en Puentes de Carretera. DGC. Ministerio de Fomento (1999).

— Eurocódigo 2: Proyecto de Estructuras de Hormigón.

— Eurocódigo 3: Proyecto de Estructuras de Acero.

— Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica.

— Código Modelo CEB-FIP1990. junio 1991.

— NTE Acondicionamiento del Terreno. Demoliciones.

— 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.

Todos estos documentos obligaran en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaran como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto. Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explicita al respecto. Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en este Pliego, y lo señalado en alguna de las disposiciones y Normativas relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél, salvo indicación expresa de la Dirección de las Obras.

Medio Ambiente

— Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluacion de lmpacto Ambiental de proyectos.

— Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificacion del texto refundido de la Ley de Evaluación de lmpacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero. BOE numero 73 de 25/3/2010. Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinadas planes y programas en el medio ambiente. Excepto la disposición final 1, derogada por RD 1/2008, de 11 de enero.

— Ley 16/2002 de Prevención y Control lntegrados de la Contaminación. BOE: 02-jul- 2002 y su desarrollo en RD 509/2007 de 20 de abril. BOE: 21-ab-2007.

— Real Decreto 105/2008, del de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

— Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del area de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio. BOE numero 75 de 27/3/2010.

— Ley10/1998, de 21 de abril, de Residuos. (Modificado por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social).

— Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Ley de Calidad del Aire y Protección de la Atmosfera.

— Ley 34/2007 de 15 de noviembre. BOE:16-nov-2007.

— Ley de Responsabilidad Medioambiental.

— Ley 26/2007 de 23 de octubre. BOE: 24- oct-2007.

— Ley del Ruido. LEY 37/2003 de 17 de noviembre. BOE:18-nov-2003 y su desarrollo en RD 1513/2005 de 16 de diciembre (BOE: 17-dic-2005) y RD 1367/2007 de 19 de octubre (BOE: 23-oct-2007).

— Ley de Aguas, texto refundido RD 1/2001 de 20 de julio. BOE: 24-jul-2001 y 30-nov- 2001 y Reglamento del Dominio Publico Hidraulico en RD 849/1986 de 11 de abril. BOE: 30-ab-1986 y 02-jul-1986.

— Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001,de 20 de julio.

— Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

— Reglamento del Dominio Publico Hidráulico en RD 849/1986 de 11 de abril. BOE: 30-ab-1986 y 02-jul-1986

— Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Publico Hidraulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

— Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Publico Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de Ias aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.

— Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

— Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso cientifico y técnico la Directiva 92/4.3/CE relativa a la Conservación de Habitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.
— Directiva 79/4.09/CEE del Consejo, de 2 de abril del979, relativa a la conservación de Ias aves silvestres.

— Real Decreto 1421/2006, del de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los habitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

— Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

— Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

— Ley 25/2009, de 22 de diciembre y Ley 10/2006, de 28 de abril, por Ias que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

— Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación publica y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente y su modificación por la LEY 27/2006 de 18 de julio B.O.E.19-jul-2006.

— Protección de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. REAL DECRETO 1316/1989 de 27 de octubre. B.O.E. 2-nov-1989, corrección errores 26-may-1990 y 09-dic-1989. Se deroga en la forma indicada por REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo.

Carreteras

— Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres (LOTT). LEY 16/1987 de 30 de julio BOE: 31-jul-1987 y sus modificaciones posteriores. Excepto:

Artículos 49, 50,124, 129 a 132,135 y 136, suprimidos por LEY 25/2009, de 22 de diciembre.

La sección 2 del capitulo ll y los capítulos III, IV y V del titulo VI, derogada por LEY 39/2003, de 17 de noviembre.

El artículo 149 derogado por Ley 13/1996, de 30 de diciembre.

— Reglamento RD 1211/1990, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, BOE: 08-0ct- 1990 y modificaciones posteriores. Excepto:

Determinados preceptos suprimidos por RD 919/2010, de 16 de julio.

Apartado 9 del art. 28 derogado por RD 366/2002, de 19 de abril.

Apartado 5 del art. 288 derogado por RD 1830/1999, de 3 de diciembre.

El capítulo lll del titulo IV derogado por RD 1136/1997, de 11 de julio.

— Real Decreto 919/2010, de 16 de julio, por el que se modifica el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres para adaptarlo a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Ieyes para su adaptación a la Ley sobre Iibre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE numero 189 de 5/8/2010. Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras. BOE 30-jul-1988 y sus modificaciones posteriores (Ley 24/2001, R.D. 11/2001, Ley 14/2000, R.C. 15/1999, Ley 66/1997, Ley 13/1996» Ley 41/1994)- — Reglamento General de Carreteras y sus modificaciones posteriores. RD 1812/1994 de 02 de septiembre. BOE de 23.9.94 y modificaciones posteriores (REAL DECRETO 114/2001, de 9 de febrero, REAL DECRETO 597/1999 de 16 de abril, REAL DECRETO 1911/1997, de 19 de diciembre).

— Instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la D.G.C.(O.C.n°316/91P y P).

Seguridad y Salud

— Ley Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción. LEY 32/2006, de 18 de Octubre. BOE:19-oct-2006 y Desarrollo de la Ley en el RD 1109/2007 de 24 de agosto, modificado por el RD 327/2009, de 13 de marzo, BOE: 14-mar-2009 y por RD 337/2010, de 19 de marzo, BOE numero 71 de 23/3/2010.

— Estatuto de los Trabajadores y sus modificaciones posteriores. RD 1/1995 de 24 de marzo. BOE 29-mar»1995.

— Ley de Prevencién de Riesgos Laborales (LPRL). LEY 31/1995 de 8 de noviembre. BOE:10-nov-1995 y modificaciones posteriores. Excepto los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, derogados por RD Legislativo 5/2000, de 4 de agosto. Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos. BOE numero 190 de 6/8/2010.

— Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales. LEY 54/2003 de 12 de diciembre. BOE:13-dic-2003.

— Reglamento de los Servicios de Prevención y sus modificaciones posteriores. RD 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE: 31- ene-1997. Excepto la disposición transitoria 3 derogada por RD 337/2010, de 19 de marzo.

— Normativa sobre Seguridad y Salud: Reales Decretos 485, 486, 487 y488/1997 de 14 de abril, 664 y 665/1997 de 12 de mayo, 773/1997 de 30 de mayo, 1215/1997 de 18 de julio y modificaciones posteriores, 1389/1997 de 5 de septiembre, 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones minimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y modificaciones posteriores (RD 604/2006 de 19 de mayo), 374/2001 de 6 de abril, 614/2001 de 8 de junio, 681/2003 de 12 de junio, 836 y 837/2003 de 27 de junio, 1311/2005 de 4 de noviembre y modificaciones posteriores, 286/2006 de 10 de marzo, 314/2006 de 17 de marzo y modificaciones posteriores, 396/2006 de 31 de marzo.

— RD 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso alas actividades de servicios y su ejercicio. BOE numero 125 de 22/5/2010.

— Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decret01627/1997,de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones minimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE numero 71 de 23/3/2010.

— Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo de 12 de mayo. BOE 24/05/1997

— Real Decreto 665/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerigenos durante el trabajo de 12 de mayo, BOE 24/05/1997.

— Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

— Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9.3.71) B.O.E. 16.3.71

— Real Decreto 1389/1997 de 5 de Septiembre, sobre disposiciones minimas para proteger la seguridad y salud en actividades mineras. BOE de 07/10/1997

— Real Decreto 614./2001de 8 de junio, sobre disposiciones minimas para protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE de 21/06/2001

— Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. BOE de 18/06/2003

— Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/03/2006

— Reglamento de normas básicas de seguridad minera (Real Decreto 863/85. 2.4.87) (B.O.E.12.6.85).

— Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones minimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

— Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones minimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE de 12/06/1997.

— Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones minimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE de 25/10/1997

— Reglamento sobre condiciones técnicas y garantias de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre. BOE 1/12/1982

— Normas de Procedimiento y Desarrollo del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. RD 194.2/1993 de 5 de noviembre y modificaciones posteriores. BOE:14-dic-1993.

— Reglamento de Explosivos. RD 230/1998 de 16 de febrero y modificaciones posteriores. BOE:12-mar-1998.

Se aplicará toda la normativa de tipo administrativo (Leyes y órdenes Forales) que sean de aplicación en la Comunidad Foral de Navarra, y en concreto:

— Ley Foral de Carreteras de Navarra (L. F. 5/2007 de 23 de Marzo)

— Ley Foral de Contratos Públicos (L. F. 2/2018 de 13 de Abril)

— Ley Foral 14./2018, de 18 de junio, de residuos y su fiscalidad

1.2.2. ARTÍCULO I.2.2. NORMATIVA TECNICA

Sera de aplicación la Normativa Técnica vigente en España en la fecha de la contratación de las obras. En caso de no existir Norma Española aplicable, serán aplicables las normas extranjeras (DIN, ASTM, etc.) que se indiquen en los Artículos de este Pliego o sean designadas por la Dirección de Obra.

En particular, se observaran los Pliegos, Normas e Instrucciones que figuran, con caracter no limitativo, en la siguiente relación, entendiendo incluidas las adiciones y modificaciones que se produzcan a partir de la mencionada fecha:

Recomendaciones técnicas

— Recomendaciones practicas para una buena protección del hormigón R.P.H.

Normas UNE

EN 1337-1: Reglas generales de cálculo.

EN 1337-2: Elementos deslizantes.

EN 1337-8: Apoyos guiados y apoyos bloqueados.

EN 1337-9: Protección.

EN 1337-10: Inspección y mantenimiento.

EN 1337-11: Transporte, almacenamiento e instalación.

UNE-36065: 2000 Barras corrugadas de acero soldable con caracteristicas especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.

UNE-36068: 1994 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

UNE-EN10025:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras de hormigón armado.

UNE-3609221996/1997 Mallas electrosoldadas de acero para armadura de hormigón.

UNE-EN-14.487-112008 Hormigón y morteros proyectados. Definiciones, especificaciones y conformidad.

UNE-EN 14.889: 2008 Fibras para hormigón. Parte l Fibras de acero. Parte 2 Fibras poliméricas.

Se aplicarán toda la normativa de tipo técnico (Órdenes Forales) que sean de aplicación en la Comunidad Foral de Navarra.

1.3. ARTÍCULO I.1.3. DISPOSICIONES GENERALES

Sera obligatorio, por parte del Contratista, la presentación de la documentación exigida en el Pliego de Condiciones Particulares que regule el contrato de las obras.

1.3.1. ARTÍCULO I.3.1. ADSCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Sera de aplicación lo dispuesto el Pliego de Condiciones Particulares que regule el contrato de las obras.

1.3.2. ARTÍCULO I.3.2. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Particulares que regule el contrato de las obras. El "Facultativo de la Administración Director de la obra" (en lo sucesivo "Director") es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada. Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus titulos profesionales o de sus conocimientos especificos y que integrarán la "Dirección de la obra" (en lo sucesivo "Dirección"). El Director designado será comunicado al contratista por la Administración antes de la fecha de la comprobación del replanteo, y dicho Director procederá en igual forma respecto de su personal colaborador. Las variaciones de uno u otro que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del contratista, por escrito.

Funciones del Director

Las funciones del Director, en orden a la Dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

— Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus ordenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.

— Garantizar la ejecucion de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.

— Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

— Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato. — Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

— Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

— Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

— Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

— Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas. El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

1.3.3. ARTÍCULO I.3.3. PERSONAL DEL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Condiciones que regule el contrato de obras.
Cuando en los Pliegos Particulares del Contrato se exija una titulación determinada al Delegado del Contratista o la aportación de personal facultativo bajo la dependencia de aquél, el Director vigilaré el estricto cumplimiento de tal exigencia en sus propios términos. La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando asi lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, corno partes de situación, datos de medicion de elementos a ocultar, resultados de ensayos, ordenes de la Dirección y analogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.3.4. ARTÍCULO I.3.4. ORDENES AL CONTRATISTA

El "Libro de Ordenes" será diligenciado previamente por el servicio a que esté adscrita la obra, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrara en la de la recepción definitiva. Durante dicho lapso de tiempo estaré a disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotara en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por si o por medio de su Delegado, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin periuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Direccion, con su firma, en el libro indicado.

Efectuada la recepción definitiva, el "Libro de Ordenes" pasaré a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el contratista. Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicara a la Dirección con análoga urgencia. Se haré constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

1.3.5. ARTÍCULO I.3.5. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los diferentes documentos del proyecto, prevalecerá lo prescrito en el PPTP salvo que la Dirección de las Obras determine otra cosa. Lo mencionado en el Pliego y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera mencionado en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección de Obra quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.
Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso y costumbre, deben ser realizados, no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados coma si hubieran sido completa y correctamente especificados en el Pliego y en los Planos.

1.3.6. ARTÍCULO I.3.6. CUMPLIMIENTO DE ORDENANZAS Y NORMATIVAS VIGENTES

Además de lo señalado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, durante la vigencia del Contrato regirá lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Particulares que regule el contrato de

obras. El Contratista queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones, ordenanzas y normativas oficiales sean de aplicacion a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego y a aceptar cualquier Instrucción, Reglamento o Norma que pueda dictarse por la DGC, las Comunidades Autónomas, etc. durante la ejecución de los trabajos. Se aplicarán todas las ordenanzas y normativas que sean de aplicación en la Comunidad Foral de Navarra.

1.3.7. ARTÍCULO I.3.7. INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Con anterioridad a la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo, el adjudicatario presentará el Programa de Trabajos de las obras, incluyendo, como minimo, los siguientes términos:

— Fijación de las clases de obras que integran el Proyecto e indicación del volumen de las mismas.

— Determinación de los medios necesarios (instalaciones, equipos y materiales), con expresión de sus rendimientos medios. — Estimación en dias de calendario de los plazos de las diversas unidades de obra.

— Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.

— Representación gráfica de las diversas actividades, en un diagrama de Gantt o de espacios/tiempos.

1.3.8. ARTÍCULO I.3.8. ENSAYOS

Correrán a cargo del Contratista los gastos originados por los ensayos a realizar en la admisión de materiales y de control durante la ejecución de las unidades de obra del proyecto hasta un máximo del uno por ciento del Presupuesto de Ejecución por Contrata.

1.3.9. ARTÍCULO I.3.9. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras se prevé de 16 meses, con una garantía de 3 años. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos. En cualquier caso se estará a lo dispuesto en la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos.

1.3.10. ARTÍCULO I.3.10. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista realizará cuantas labores sean necesarias de terminación (remates), demolición y retirada de instalaciones fijas, materiales, acopios sobrantes y limpieza final de la obra objeto del contrato, para que ésta presente buen aspecto a juicio de la Dirección de Obra, no siendo de abono estas labores de terminación y limpieza salvo los que expresamente figuren valoradas en el presupuesto del proyecto.

1.3.11. ARTÍCULO I.3.11. TRANSPORTE

En la creación de los precios del Cuadro nº1, se han tenido en cuenta distancia medias de transporte, no siendo de abono ningún tipo de suplemento de transporte

1.3.12. ARTÍCULO I.3.12. GESTIÓN DE RCDS

Aquellos residuos que no puedan ser reutilizados en obra, serán entregados a un gestor autorizado. Dicha entrega habrá de constar en documento fehaciente en el que figure, al menos, la identificación del promotor de la obra y del contratista, la obra de procedencia de los residuos, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o norma que le sustituya, y la identificación del gestor. Cuando el gestor al que el contratista entregue los residuos efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

El contratista deberá entregar a la Dirección de las Obras los certificados y demás documentación anteriormente mencionada.

1.3.13. ARTÍCULO I.3.13. PLANTACIONES

El Contratista, anualmente, deberá llevar a cabo todas las operaciones necesarias para el adecuado mantenimiento de las plantaciones realizadas. El contratista deberá reponer todas las plantas enfermas o muertas, según sea requerido para la Dirección de las Obras. Todos los gastos del mantenimiento y las reposiciones correrán a cargo del Contratista.

1.3.14. ARTÍCULO I.3.14. ARQUEOLOGÍA

En caso de que al comienzo de los trabajos de redacción del proyecto se haya solicitado informe previo sobre afecciones al patrimonio arqueológico al Departamento de Medio Ambiente, y dicho informe determine la existencia de yacimientos y se exija, durante la ejecución de la obra, un seguimiento arqueológico u otros trabajos, el PPTP del proyecto incluiré el siguiente párrafo:

El Contratista deberá comunicar por escrito, a la Sección de Arqueología del Servicio de Patrimonio Histórico del Departamento de Cultura, con la suficiente antelación, el comienzo de los trabajos que requieran un seguimiento arqueológico.

1.3.15. ARTÍCULO I.3.15. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

- Los documentos que quedan incorporados al contrato como documentos contractuales son los siguientes:
  -Planos.
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
  - Cuadro de precios n"1.

Los datos sobre sondeos y reconocimientos geotécnicos, procedencia de los materiales, informes geológicos y geotécnicos, ensayos, diagramas de movimiento de tierras, estudios de maquinaria, de programación de las obras y, en general todos las que figuran en la Memoria del proyecto, son meramente informativos. Dichos datos y documentos, representan una opinión fundada de la Administración Foral. Sin embargo, eso no supone que ésta se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben aceptarse solamente coma complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o de la negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al contrato, a la planificación y a la ejecución de las obras.

1.3.16. ARTÍCULO I.3.16. CUADROS DE PRECIOS

Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios Nº 1 con la baja de adjudicación, son los que sirven de base al Contrato, y el Contratista no podrá reclamar que se introduzcan modificaciones en ellos bajo ningún pretexto de error u omisión, ni aún en el caso de que existan errores materiales en su justificación o errores u omisiones en las descomposiciones que figuran en el Cuadro de Precios N º 2.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios N º 2 se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar unidades de obra incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que el Contratista pueda pretender la valoración de alguna unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

1.3.17. ARTÍCULO I.3.17. 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 restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra.

Las superficies utilizadas para acopios, deberán acondicionarse una vez retirada el acopio, restituyéndolas a su estado original. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta del Contratista.

1.3.18. ARTÍCULO I.3.18. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener a su costa lodos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones que requiere la obra definitiva y para la reposición de los servicios afectados por ésta.

El contratista presentará, cuando se le solicite, los planos y/o proyectos de todas las instalaciones ejecutadas en obra, con las modificaciones o estado final en que hayan quedado. Se compromete igualmente a entregar, en dicho momento, las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las autoridades locales, regionales o estatales para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

El Contratista se atendrá a las limitaciones de peso establecidas por los organismos titulares de las carreteras locales y caminos vecinales, forestales o rurales, salvo que previamente obtenga el correspondiente permiso especial de los citados organismos en las condiciones que éstos fijen.

Los gastos para la obtención de estos permisos, las tasas, las fianzas y las reparaciones en su caso, serán de cuenta del Contratista.

1.3.19. ARTÍCULO I.3.19. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Todos los trámites necesarios para la reposición de los servicios afectados por las obras, tales como líneas eléctricas, líneas telefónicas, conducciones de gas, conducciones de agua potable, redes de saneamiento, caminos, cursos de agua, acequias etc. serán gestionados por el Contratista, que también llevará a cabo, con el abono previsto para ello en el proyecto, la realización de las obras correspondientes a esas reposiciones, salvo en el caso de que las obras sean ejecutadas por la propia entidad afectada.

Los precios de las unidades de obra incluidas en el capítulo de reposición de servicios afectados del presupuesto, incluyen todos los trabajos y actuaciones de legalización, verificación e inspección que sean de aplicación a las nuevas instalaciones. El Contratista deberá aportar, al Director de Obra, toda la documentación que fuera resultante de tales procedimientos (certificados, proyectos, memorias técnicas etc.)

1.3.20. ARTÍCULO I.3.20. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

1. Sobre localización de vertederos: El uso de las localizaciones de préstamos y vertederos incluidas en el proyecto, ha sido autorizado por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.
No obstante, el Contratista tiene libertad para obtener los materiales que las obras precisen de los puntos que considere conveniente, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el presente PPTP.

El uso de nuevas localizaciones por parte del Contratista, requerirá la realización de un proyecto de explotación y restauración que deberá contar con el vista bueno de la Dirección de las Obras y la aprobación del Departamento de Medio Ambiente, siendo todos los gastos que se deriven por cuenta del Contratista. Asimismo, será por cuenta del Contratista todos los costes de explotación y restauración de estas nuevas localizaciones (incluyendo la ejecución de nuevos caminos de acceso o el arreglo final de los existentes).

2. Sobre el acondicionamiento de vertederos: No serán de abono independiente los trabajos de extendido y nivelación del material que sea transportado a las zonas de vertedero previstas para la ejecución de las obras (lo que incluye el extendido en zonas de préstamo posteriormente rellenadas), ni cualquier otra operación para la que no se haya establecido un criterio de medición y abono concreto.
Las zonas de préstamo rellenadas y los vertederos, deberán estar libres de escombros de obra (hormigones, aglomerado etc) en, al menos, 1,5m de profundidad desde la cola de terminación.
La nivelación final de las zonas de préstamo rellenadas y de las zonas de vertedero, se ajustará a las indicaciones de la Dirección de Obra y a las determinaciones del plan de restauración aprobado por el Departamento de Medio Ambiente.

1.3.21. ARTÍCULO I.3.21. FÓRMULAS DE REVISIÓN DE PRECIOS

Por las características de este proyecto y atendiendo a la normativa vigente, no se han propuesto fórmulas de revisión de precios

1.3.22. ARTÍCULO I.3.22. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista, antes del comienzo de las obras, deberá presentar a la Dirección de las mismas un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) en el que se determinará, entre otras cosas: la frecuencia y el tipo de ensayos que se realizarán tanto a los materiales como a las unidades de obra en ejecución y terminadas, el programa de puntos de inspección y el tratamiento de las no conformidades. El PAC se elaborará atendiendo a las determinaciones contenidas en el presente PPTP y deberá ser aprobado par el Director de Obra.

Todo el coste de los ensayos del PAC (materiales que se han de ensayar, mano de obra, herramientas e instrumentación, transporte necesario para la toma de muestras etc.) será a cargo del Contratista ya que se considera incluido en los precios de las unidades de obra.

La Dirección de Obra podrá realizar ensayos adicionales de verificación y contraste de los previamente realizados por el Contratista.

Los gastos derivados de ensayos de contraste, serán por cuenta del contratista, hasta el 1% del presupuesto de ejecución material del contrato (afectado por la correspondiente baja).

1.3.23. ARTÍCULO I.3.23. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la Dirección de Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo de 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 algunos trabajos en horario nocturno para minimizar la afección de las obras al tráfico rodado.

1.3.24. ARTÍCULO I.3.24. ILUMINACIÓN

Los precios incluyen todos los trabajos y actuaciones de legalización, verificación e inspección que sean de aplicación a la nueva instalación conforme al Reglamento Eléctrico de Baja Tensión (REBT) y al Reglamento de Eficiencia Energética (REA). El Contratista deberá aportar al Director de Obra toda la documentación que fuera resultante de tales procedimientos (certificado de inslalación eléctrica, proyecto o memoria técnica, certificado de verificación-EA, etc.). En caso de que no sea necesario procedimiento alguno de legalización, verificación o inspección de la instalación, se presentará justificación motivada en base a los citados reglamentos de la exención de tal obligación.
De igual modo, el Contratista entregará al Director de Obra el certificado de garantía de las nuevas luminarias puestas en obra, que no será inferior a 5 años, con la identificación del responsable, sus alcances y limitaciones y demás requisitos exigidos por la ley.

1.3.25. ARTÍCULO I.3.25. OBRAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTA TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO

Las obras cuya ejecución no esté totalmente definida en el presente Proyecto, se abonarán a los precios del Contrato con arreglo a las condiciones de la misma y a los proyectos particulares que para ellas se redacten. De la misma manera se abonará la extracción de escombros y desprendimientos que ocurran durante el plazo de garantía siempre que sean debidos a movimiento evidente de los terrenos y no a faltas cometidas por el Contratista.

1.3.26. ARTÍCULO I.3.26. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios Nº 1 con la baja de adjudicación, son los que sirven de base al Contrato, y el Contratista no podrá reclamar que se introduzcan modificaciones en ellos bajo ningún pretexto de error u omisión, ni aún en el caso de que existan errores u omisiones en su justificación o en las descomposiciones que figuran en el Cuadro de Precios Nº 2

Por lo que respecta a los objetos hallados en las obras, será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG). Además de lo previsto en esta Clausula, si durante Ias excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión, de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

Para evitar contaminaciones, el Contratista estará obligado a cumplir Ias ordenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir Ias obras O instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de Ios límites impuestos en Ias disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza. El contratista deberé cumplir con lo establecido en el apartado 11 del “manual de Intervención en caso de incidentes en la red viaria de Navarra", en el caso de producirse incidentes sobreavenidos en la parte de Ias carreteras de la red que estén afectadas por Ias obras contenidas en este proyecto, en lo referente a disponer responsable 24h que atienda Ias posibles llamadas desde el Centro de Control de Conservación de Carreteras, y que tome Ias medidas necesarias para resolver el incidente en cuestión.

1.3.27. ARTÍCULO I.3.27. MEDICION Y ABONO CONDICIONES GENERALES

La forma de medición y abono de cada unidad de obra se especifica en el capítulo 3 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 el capítulo 3 del presente pliego, o incluso en los pliegos de prescripciones técnicas generales, prevalecerá lo indicado aquí.

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.

De acuerdo con lo anterior los precios unitarios fijados para cada unidad de obra cubren todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente. Cuando se haya omitido en la documentación contractual que rige la ejecución de una unidad de obra, un material o trabajo necesario para poder ejecutarla conforme a las reglas de buena práctica profesional, se deberá considerar al mismo incluido en el precio. Por ello nunca podrá el CONTRATISTA reclamar incrementos de abono por la necesidad de utilizar medios auxiliares no referenciados en este pliego ni basarse en omisiones del mismo para justificar malos acabados

PARTIDAS ALZADAS

Se consideran Partidas Alzadas de Abono Integro. El abono de Ias Partidas Alzadas de Abono Integro (aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en documentos contractuales de proyecto y no sean susceptibles de medición según el pliego) definidas en este Pliego se realizará al final de la ejecución de Ias obras correspondientes o del plazo para su ejecución, bien como certificaciones de obra, bien con cargo a la Iiquidación de Ias obras, si no pudiese ya realizarse certificación ordinaria.

Las Partidas Alzadas a Justificar (susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra con precios unitarios) se abonarán a los precios unitarios de Proyecto, con arreglo a las condiciones de Ias mismas y al resultado de las mediciones de Ias unidades de obra realmente ejecutadas. Cuando Ios precios de una o varias unidades de obra de Ias que integran una Partida Alzada a justificar, no figuren incluidos en Ios cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en la Ley Foral 2/2018, del 3 de abril, de Contratos Públicos y en el Pliego de Condiciones Particulares que regule el contrato de Ias obras.

A continuación, se muestran las partidas alzadas utilizadas en este proyecto y que se abonarán según precio indicado en Cuadro de Precios Nº1:

3.015 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LA REALIZACIÓN DE UNA CAMPAÑA COMPLEMENTARIA DE EXTRACCIÓN DE TESTIGOS DE AGLOMERADO, INCLUYENDO LA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS QUE SEA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

6.113 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA ADICIONAL SOLICITADA POR LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS (CARTELERÍA ADICIONAL, ETC.).

7.017 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL SOLICITADA POR LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

7.301 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA EL CAMBIO DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN, EN ESTRUCTURAS EXISTENTES, QUE NO ALCANCEN EL NIVEL DE CONTENCIÓN ADECUADO SEGÚN LAS INDICACIONES DE LA OC 35/2014. SE INCLUYE LA RETIRADA Y TRASPORTE A GESTOR AUTORIZADO, O A VERTEDERO, DEL PRETIL EXISTENTE, LA DEFINICIÓN COMPLETA DEL ANCLAJE A LAS ESTRUCTURAS EXISTENTES (CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS Y PLANOS DE DETALLE) DE LOS NUEVOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN, LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA OBTENER LAS CARACTERÍSTICAS DEL ARMADO DE LAS ESTRUCTURAS DONDE SE DISPONGAN, EL SUMINISTRO DE LOS NUEVOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y TODAS LAS ACTUACIONES, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN, ASÍ COMO TODA LA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS QUE SEA NECESARIA.

8.01.008 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LA EJECUCIÓN Y COMPLETA DEFINICIÓN DEL ANCLAJE A ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EXISTENTES (VIADUCTO Y PASO INFERIOR) DE LAS PANTALLAS ACÚSTICAS PREVISTAS EN EL PROYECTO. INCLUYE LA OBTENCIÓN, IN SITU, DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL ARMADO DE LAS ESTRUCTURAS EXISTENTES, TODA LA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL NECESARIA PARA ELLO, DEFINICIÓN COMPLETA DEL ANCLAJE (CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS Y PLANOS DE DETALLE), CÁLCULOS ESTRUCTURALES QUE JUSTIFIQUEN QUE LA IMPLANTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE PANTALLA ACÚSTICA NO COMPROMETEN LA INTEGRIDAD DE LAS ESTRUCTURAS EN LAS QUE SE DISPONGAN, ASÍ COMO TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN, INCLUYENDO TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES Y SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL.

9.03.001 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA REPONER SISTEMA DE ESPIRAS PARA CONTROL DE TRÁFICO.

13.009 PARTIDA ALZADA PARA ALIMENTACIÓN EN BAJA TENSIÓN DE LOS CENTROS DE MANDO DE ALUMBRADO 1, 2, 3 Y 4, DESDE LA RED DE IBARDROLA INCLUIDOS COSTES DE PERMISOS Y TASAS, COMPLETAMENTE PROBADO Y EN FUNCIONAMIENTO.

13.012 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN EN ENLACES. SEGÚN DEFINICIÓN INCLUIDA EN ANEJO.

14.001 PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

14.002 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA TRABAJOS GEOTÉCNICOS COMPLEMENTARIOS

14.003 PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA REDACCIÓN Y EDICIÓN DEL PROYECTO “AS BUILT” DE LO EJECUTADO INCLUYENDO MEMORIA, PLANOS, PARCELARIO DEFINITIVO, PRESUPUESTO DE LIQUIDACIÓN DE OBRA Y CUALQUIER OTRO DOCUMENTO QUE SEÑALE EL DIRECTOR DE LAS OBRAS. SE ENTREGARÁ UN EJEMPLAR EN PAPEL JUNTO A TODA LA DOCUMENTACIÓN EN FORMATO DIGITAL.

14.004 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACCESOS A LOS TAJOS DE OBRA Y A LAS ZONAS DE PRÉSTAMO Y/O VERTEDERO

14.005 PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA RETIRADA Y ALMACENAJE DE SEÑALES, CARTELES, BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS Y ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO EXISTENTES, INCLUIDA LA RETIRADA DE CUALQUIER ELEMENTO O ESTRUCTURA PRÓXIMA A LA CARRETERA (TAPAS, MARQUESINAS, FAROLAS, ETC).

14.006 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS TOPOGRÁFICOS COMPLEMENTARIOS:

14.007 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA GASTOS DE PUBLICACIÓN, EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN, DE INFORMACIÓN DE AVISO DE OBRAS EN LA CARRETERA N-121.

14.008 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA TRABAJOS DE REPOSICIÓN DE INSTALACIONES O SERVICIOS NO CONTEMPLADOS EN EL PROYECTO.

14.009 PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE PARCELAS AFECTADAS POR LAS OBRA.

1.3.28. ARTÍCULO I.3.28. CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO DE CARÁCTER SOCIAL, ÉTICO Y MEDIOAMBIENTAL

La empresa adjudicataria de las obras deberá cumplir los siguientes <u>requisitos de carácter social</u>:

1º) En las nuevas contrataciones, bajas y sustituciones que se produzcan durante la ejecución del contrato, deberá incorporar, al menos, un 20% de personas desempleadas, inscritas en las oficinas de empleo, que deberán pertenecer a algunos de los siguientes colectivos:

- perceptores de renta mínima de inserción.
- jóvenes mayores de 18 años previamente tutelados por la Administración.
- mujeres víctimas de violencia de género.
- personas desempleadas de larga duración

El cumplimiento de esta condición especial de ejecución deberá acreditarse mediante la presentación de los correspondientes contratos de trabajo así como de la documentación que acredite la pertenencia a los colectivos anteriormente mencionados.

2º) La empresa adjudicataria deberá acreditar que está al corriente de pagos de salarios de todo el personal propio adscrito a la obra y que ningún salario es inferior al convenio colectivo vigente.

El contratista deberá entregar a la Dirección de Obra, durante la primera semana de cada mes, toda la documentación que acredite el cumplimiento de las tres condiciones especiales de ejecución del contrato detalladas anteriormente.

Cada condición no acreditada, implicará una penalización del 1% del importe certificado el mes anterior (I.V.A. excluido).

Condiciones medioambientales

La empresa adjudicataria deberá cumplir todas las consideraciones incluidas en los anejos de “integración ambiental” y “estudio de gestión de residuos de la construcción”

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser retirados y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original. La limpieza se extenderá a las zonas de dominio público, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente. De manera análoga deberán tratarse los caminos provisionales. Será de abono una partida alzada de abono integro para limpieza final de las obras, con el importe que figura en el cuadro de precios nº1.

1.3.29. ARTÍCULO I.3.29. SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No será de abono independiente el coste del personal señalista necesario para la ejecución de los trabajos que afecten al tráfico y que sea requerido por la Dirección de las Obras. Dichos costes se consideran incluidos en los costes indirectos de las distintas unidades de obra del presupuesto.

En cuanto a la señalización provisional de obra, no será de abono independiente los traslados necesarios de las señales y elementos de balizamiento en las distintas fases de la obra.

1.3.30. ARTÍCULO I.3.30. REPLANTEO DE LA OBRA

El Contratista deberá calcular y señalar en el terreno la red de bases de replanteo necesaria para la ejecución de las obras, corriendo de su cuenta la vigilancia y conservación de la misma.

2. CAPITULO II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. II.1. PLANOS

A petición del lngeniero Director, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del Director, adjuntando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

2.2. II.2. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

Para mejorar el funcionamiento y la seguridad de la N-121-A se ha optado por transformarla en una carretera de tipo 2+1 aprovechando en lo posible la plataforma actualmente existente. Una carretera 2+1 es una carretera de tres carriles, en la que se suceden, a intervalos más o menos regulares, en cada sentido, tramos con un carril y tramos con dos carriles donde se producen los adelantamientos.

Con el diseño planteado, se suprimen todos los adelantamientos con circulación en sentido contrario y solo se podrá realizar los giros a izquierda en las intersecciones. Los dos sentidos de circulación estarán separados, en buena parte del recorrido, por una barrera metálica de 60 cm de altura.

Aunque sin una implantación relevante en España, se trata de un tipo de carretera extendido en países como Suecia, Alemania o Finlandia, donde se ha podido comprobar la mejora de los índices de accidentalidad frente a las carreteras convencionales. La seguridad vial mejora considerablemente al suprimirse los adelantamientos con invasión del carril destinado al sentido contrario y al limitarse los giros a izquierda.

Otras ventajas destacables de este tipo de carreteras son:

- El bajo impacto ambiental y coste de ejecución si se compara con el de una autovía.

- La mejora del Nivel del Servicio de la carretera convencional, ya que se mantiene la velocidad deseada y se disminuye el porcentaje de tiempo siguiendo a otros vehículos. La existencia de tramos con carril de adelantamiento permite que las colas que se forman en las secciones monocarril, se diluyan, redistribuyéndose el flujo de vehículos.

- Mejora la comodidad en la conducción y la sensación de seguridad.

- No tiene un gran “efecto llamada” para el tráfico pesado, algo especialmente importante en el caso de la N-121-A.

No se ha considerado razonable, por su elevadísimo coste, aplicar el diseño de 2 +1 con tres carriles a todas las obras de paso y a los túneles. No obstante, ello no impide la homogeneidad de todo el itinerario, ya que la mediana se mantiene en esos puntos y las circulaciones de cada sentido siguen siendo independientes.

3. CAPITULO III. UNIDADES DE OBRA

3.1. III.1. MATERIALES BASICOS

3.1.1. ARTÍCULO III.1.1. CEMENTOS

El cemento a emplear en los distintos tipos de hormigones seré el definido en los artículos correspondientes del presente pliego, y sus caracteristicas y condiciones de utilización se ajustarán a las especificaciones que fija la Instrucción para la recepción de cementos R.C.-08. En la prefabricación de elementos de hormigón será de total aplicaciáon la homologación de los cementos utilizados, con arreglo a lo estipulado en la correspondiente O.M. de 4.02.92.

Definición

Son conglomerantes que, amasados con agua, fraguan y endurecen, tanto expuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones. Se cumplirá lo especificado en la Instrucción para la recepción de cementos RC- 08.

Clasificación Para la ejecución de las prelosas o losas prefabricadas, fajas longitudinales, juntas, capa superior de compresión, pedestal de pretil, aceras, pavimento de aceras y hormigón autocompactante se utilizaré cemento CEM I con una resistencia mínima a compresión a 28 días de 32,5 N/mm2, y con características sulforresistente. Sólo en el caso de hormigón de relleno y nivelacién de tipo HL-150 se podré emplear un cemento que no sea sulforresistente. El empleo de cualquier tipo de cemento requeriré la aprobación de la Dirección de obra. Condiciones generales Los cementos cumplirán las especificaciones dadas en: Las Normas UNE para Cementos especificadas en la Instrucción para la recepción de cementos RC-08, el Pliego General de Prescripciones Técnicas (PG-3) y la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Medición y abono

Se medirá y abonará según la unidad de la que forme parte.

3.1.2. ARTÍCULO III.1.2. ACEROS PARA HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Las barras de acero a emplear en las estructuras de hormigón armado serán de los tipos definidos en los planos del presente proyecto, y sus características y condiciones de utilización se ajustarán a las especificaciones que fija la Instrucción EHE.

BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Definición

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

Materiales

Se utilizarán en toda la obra, como armaduras pasivas, barras de acero AP-500SD con tipo de acero B500SD.

Las características mecánicas determinadas de acuerdo con la Norma UNE-7262, que se garantizarán, son las siguientes:

Designación	Clase de acero	Límite elástico fy en N/mm2 no menor que (1)	Carga unitaria de rotura fs en N/mm2 no menor que (1)	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que	Relación fs/fy en ensayo no menor que (2)
AP 500 S		500	550	12	1,05
AP 500 SD	Soldable	500	575	16	1.35

-(1) Para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.

-(2) Relación mínima entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenido en cada ensayo.

El acero será soldable y su composición química satisfará las limitaciones contenidas en la tabla siguiente:

Análisis	C% máx	Ceq 1)% max	P% max	S% max	N 2)% max
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producto	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

(1) % Ceq = % C + %Mn/6 + (%Cr + %Mo + %V) / 5 + (%Ni + %Cu) / 15

Si existen elementos fijadores del nitrógeno, tales como aluminio, vanadio, etc. en cantidad suficiente, se pueden admitir contenidos superiores.

Cuando sea necesario, el fabricante indicará los procedimientos y recomendaciones para realizar la soldadura.

Las barras llevarán las marcas de identificación establecidas en el artículo 12 de la UNE 36068:94 relativas al tipo de acero, país de origen y marca del fabricante (según lo indicado en e l Informe Técnico UNE 36811:98).

Sólo se admitirán barras corrugadas de países comunitarios con certificado de calidad. La calidad de las barras corrugadas estará garantizada a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 32 de la vigente EHE-08 o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Los valores nominales de la masa por metro lineal y del área de la sección se indican en la tabla siguiente:

Diámetro nominal mm	Área de la sección transversal S mm2	Masa kg/m
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1.260	9,86

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 240 del PG-3/75.

Suministro

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 240 del PG-3/75

Almacenamiento

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.

Hasta el momento de su empleo, las barras se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización, y especialmente después de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Recepción

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el Art.88 de la vigente EHE-08 o normativa que la sustituya.
Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 88.5 de la vigente EHE-08 o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.
Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 240 del PG-3/75.

Medición y abono

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará dentro de la unidad de la que formen parte.

3.1.3. ARTÍCULO III.1.3. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Definición:

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el presente artículo.
Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE.

En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto. Equipos Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberé conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

Criterios de aceptación y rechazo

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables. En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los siguientes requisitos: El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ingredientes dañinos en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

— Exponente de hidrogeno pH (UNE 7234171) > 5
— Sustancias disueltas (UNE 7130158) < 15 gramos por litro (15000 p.p.m)
— Sulfatos, expresados en SO4= (UNE 7131:58), excepto para el cemento SR en que se eleva este limite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m)< 1 gramo por litro (1.000 .p.p.m)
— lón cloruro, Cl‘ (UNE 7178:60):

Para hormigón pretensado s 1 gramo por litro (1.000 p.p.m).

Para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración < 3 gramos por litro (3.000 p.p.m)

— Hidratos de carbono (UNE 7132:58) 0
— Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235171) < 15 gramos por litro (15000 p.p.m).

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohibe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 27 de la EHE-08 El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón y morteros, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.
Recepción

El control de calidad de recepción se efectuaré de acuerdo con el artículo 85.5 de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. El Director de las Obras exigiró la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

Medición y abono

La medición y abono del agua se considerará incluida en la unidad de obra (morteros u hormigones) de la que forme parte.

3.1.4. ARTÍCULO III.1.4 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Se utilizarán exclusivamente las denominadas mallas corrugadas cuyos alambres cumplan las condiciones de adherencia establecidas para las barras corrugadas y además lo especificado en el artículo 9.4 de la EHE.

Para el control de calidad y las condiciones de aceptación y rechazo se estará a lo dispuesto en el artículo 71 de la EHE para barras corrugadas.

3.1.5. ARTÍCULO III.1.5 ACERO LAMINADO PARA ESTRUCTURAS

Se definen como aceros laminados para estructuras metálicas los productos de acero laminado en caliente, perfiles y chapas que se utilizan en las estructuras y cuya medida nominal sea superior a 3 mm.

Las características mecánicas y la composición química de estos aceros son las incluidas en las tablas 2.2 y 2.3 de la Norma MV-102/1975.

El certificado de garantía de calidad del fabricante puede ser sustituido por la identificación de marca de calidad que preceptivamente deben llevar los productos según el artículo 4.2 de la Norma Mv-102/1975.

El control de los materiales se llevará de acuerdo con un plan de control establecido según los criterios de Capítulo 3 de la Norma MV-102.

Para la pintura de protección se estará a lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego.

Las tolerancias en las dimensiones y en el peso serán las establecidas en la tabla 4.2 de la Norma NBE-MV-102/1975.

3.1.6. ARTÍCULO III.1.6 BALDOSAS DE CEMENTO

Las baldosas de cemento con placas de forma geométrica fabricadas con mortero u hormigón que por su composición las denominaremos como baldosa hidráulica o baldosa de terrazo.

La baldosa hidráulica se compone de: la cara, constituida por una capa de huella, de mortero rico en cemento, arena muy fina y en general colorantes; una capa intermedia (que puede faltar a veces) de un mortero análogo al de la cara sin colorantes, y una capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa que forma el dorso.

La baldosa de terrazo se compone de: la cara, constituida por la capa de huella, de hormigón o mortero de cemento, triturado de mármol u otras piedras y, en general, colorantes; capa intermedia (que puede faltar a veces) de mortero rico en cemento y árido fino, y una capa base, de mortero menos rico en cemento y arena.

La cara o capa de huella puede ser pulida o lavada según se especifique en planos o decida el Director de las obras.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de finos y de materia orgánica, de acuerdo con las Normas UNE 7.082 y 7.135.

En la capa de huella de las baldosas de color se utilizará cemento blanco y el pigmento adecuado, sin que se vean afectadas las características mecánicas y de calidad exigidas.

Los pigmentos cumplirán los requisitos especificados en la Norma UNE.41.060.

El espesor de una baldosa medido en distintos puntos de su entorno, con excepción de los rebajos de la cara o del dorso no variará en más del 8 % del espesor máximo y éste no será inferior a tres centímetros.

Respecto al aspecto y textura de la cara vista de las baldosas, en el momento de efectuar el control de recepción, hallándose éstas en estado seco, esta cara debe resultar bien lisa y no presentar un porcentaje de defectos superior al 5% sobre toda la partida.

El color o colores de un pedido serán uniformes y de acuerdo con los de la muestra o modelo elegido.

La estructura de cada capa será uniforme en toda la superficie de fractura, sin presentar expoliaciones ni poros visibles.

3.1.7. ARTÍCULO III.1.7 ADOQUINES Y BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Se definen como adoquines y bordillos prefabricados de hormigón las piezas de hormigón hidráulico utilizadas, respectivamente, en pavimentación y para delimitación de calzadas, aceras, isletas y otras zonas.

La forma y dimensiones de los adoquines y bordillos prefabricados serán las señaladas en los Planos.

Los bordillos prefabricados de hormigón tendrán una buena regularidad geométrica y aristas sin desconchados. No presentarán coqueras ni otras alteraciones visibles. Deberán ser homogéneos y de textura compacta y no tener zonas de segregación.

El árido grueso deberá tener un tamaño máximo inferior al tercio de la dimensión menor de la pieza, y en cualquier caso no será superior a 20 mm.

La resistencia mínima a compresión simple medida en probeta cúbica tallada de la pieza será de quinientos kilogramos por centímetros cuadrados (500 kgs/cm².).

La resistencia a flexotracción de los bordillos, bajo carga puntual, será superior a 50 kgs/cm².

El desgaste por abrasión será inferior a tres milímetros (3 mm), para los bordillos.

Se inspeccionarán los acopios a pie de obra retirando las piezas que no reúnan las condiciones de calidad y prescripciones especificadas en el presente artículo. Si el número de piezas retiradas de una partida superase al dos por ciento (2%) del total de la partida se desechará ésta. La toma de muestras se realizará al azar y el número de piezas será el que indique el Director de la Obra.

Las superficies de los adoquines no presentarán defectos superficiales estando éstos secos. Por cada 2.000 m² de un mismo modelo, color y partida, suministrados en el día, el número máximo admisible sobre una muestra de 20 adoquines será de 1.

La textura, tonalidad y color de los adoquines será prácticamente uniforme en cada lote, salvo que, por razones de ejecución se pretenda lo contrario. Además, los adoquines no presentarán diferencias superiores a 3 mm. Entre dos medidas de longitud, anchura y espesor efectuada sobre un adoquín individual.

El espesor de la doble capa de los adoquines, medido entre el plano de la cara vista y el límite inferior de la doble capa, será prácticamente uniforme en toda la superficie de corte y rotura, y no será inferior a 4 mm.

La máxima diferencia entre las medidas de las dos diagonales de un adoquín será de 3 mm. No se aplicará cuando la longitud de las diagonales no exceda de 300 mm.

3.1.8. ARTÍCULO III.1.8 HORMIGONES

Tendrá aplicación específica la EHE. Los ensayos de control se realizarán según el artículo correspondiente de la citada Instrucción y serán de nivel normal.

El Ingeniero Director fijará los criterios a seguir para la realización, conforme a la EHE.

3.1.9. ARTÍCULO III.1.9 MADERAS

La madera empleada en la entibación de zanjas, encofrados, etc., deberá cumplir las siguientes condiciones:

- · Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- · Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor a dos años. · Estar exenta de grietas o cualquier otro defecto que pudiera perjudicar la solidez, nudos, etc.
- · Tener sus fibras rectas y no reviradas.
- · Dar sonidos claros por percusión.

3.1.10. ARTÍCULO III.1.10 MORTEROS DE CEMENTO

Los morteros, así como sus componentes, cumplirán las condiciones prescritas en el capítulo III de la RD 1723/1990, que también contempla los distintos ensayos a realizar.

3.1.11. ARTÍCULO III.1.11 PINTURAS, ACEITES Y BARNICES

Todas las sustancias de uso general en pintura serán de excelente calidad. Los aceites y barnices reunirán las siguientes condiciones:

- · Ser inalterables por la acción del aire. · Conservar la fijeza de los colores.
- · Transparencia y brillo perfectos.

Se utilizarán pinturas plásticas en interiores y pinturas pétreas con polímeros para exteriores.

El Director de Obra aprobará previamente la marca de la pintura a emplear.

3.1.12. ARTÍCULO III.1.12 CONDUCTORES DE LÍNEAS

Tendrán el diámetro calculado con una tolerancia no mayor del dos por ciento por defecto.
Cumplirán las prescripciones del R.E.B.T. R.D. 842/2002 y sus instrucciones técnicas complementarias. No se aceptará la línea de otro material distinto al descrito, salvo órdenes en contrario del Ingeniero Director, en cuyo caso existirán las compensaciones que hubiese lugar.

Todo material que no reúna la calidad y condiciones necesarias para el fin que se destina, será rechazado. El Ingeniero Director podrá señalar un plazo breve para retirar los materiales desechados. En caso de incumplimiento se procederá a retirarlos por cuenta y riesgo del contratista.

3.1.13. ARTÍCULO III.1.413 BETUNES ASFÁLTICOS

<u>Condiciones generales y empleo</u>

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.

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.

Se cumplirá lo establecido en el Artículo 211 “BETUNES ASFÁLTICOS” de la “Parte 2- MATERIALES BÁSICOS” del Anexo de la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre (B.O.E. 3 de enero de 2015); y en la ORDEN FOM/510/2018, de 8 de mayo (B.O.E. 22 de mayo de 2018), por la que se modifica la 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.

Los betunes asfálticos a emplear serán:

- Betún asfáltico convencional:
- 50/70 en M.B.C. en capas base e intemedia.

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 cuenten 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 º 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 crea 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 (conforme se definen en las tablas 211.2.a "Requisitos de los betunes asfálticos convencionales" y 211.2.b "Requisitos de los betunes asfálticos duros y multigrado" presentes en el artículo 211 "Betunes Asfálticos" del PG-3).

Control de calidad

Control de recepción de las cisternas

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 el artículo 211 del PG-3. 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.
En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en las tablas 211.2.a y 211.2.b presentes en el artículo 211 del PG-3, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la 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, según la norma UNE EN 1426, del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427, y se calculará el índice de penetración, de acuerdo al anejo A de la norma UNE EN 12591, UNE EN 13924-1 o de la UNE EN 13924-2, según corresponda. La otra muestra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

Control adicional

El Director de las Obras 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 presentes en el artículo 211 del PG-3, 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.

Criterios de aceptación o rechazo

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 citadas tablas 211.2.a y 211.2.b presentes en el artículo 211 del PG-3.

Medición y abono

Se medirá y abonará según la unidad de la que forme parte o según Cuadro de precios nº1 siguiente:

3.007 t BETÚN ASFÁLTICO B50/70 (B 60/70).

3.1.14. ARTÍCULO III.1.14 BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS

Condiciones generales y empleo

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.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 14023.

Se cumplirá lo establecido en el Artículo 212 "BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS" de la "Parte 2-MATERIALES BÁSICOS" del Anexo de la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre de 2014 (B.O.E. 3 de enero de 2015).

El betún modificado con polímeros será:

- PMB 45/80-65C en capa de rodadura.

Transporte y almacenamiento

El betún modificado con polímeros 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 modificado con polímeros cuando, por cualquier anomalía, la temperatura disminuya y pueda impedir su trasiego.

El betún modificado con polímeros 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 cuenten 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 º C).

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún modificado con polímeros 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 modificado con polímeros, 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 suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre el rango de temperatura y el tiempo máximo de almacenamiento y la necesidad o no de disponer de sistemas de homogeneización en el transporte y en los tanques de almacenamiento, de acuerdo con las características del ligante modificado.

Salvo que se cumplan los valores de estabilidad al almacenamiento indicados en la tabla 212.2 "Requisitos de los betunes modificados con polímeros" presente en el artículo 212 "Betunes modificados con polímeros" del PG-3, los elementos de transporte y almacenamiento deberán estar provistos de un sistema de homogeneización adecuado. Para ligantes susceptibles de sedimentación o que incorporen en su composición polvo de caucho procedente de neumáticos fuera de uso, los tanques de almacenamiento deberán ser de eje vertical, con sistema de agitación y recirculación, y salida del ligante por la parte inferior del tanque, preferiblemente de forma troncocónica El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pueda 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 indicadas en la tabla 212.2 anteriormente citada.

Control de calidad

Control de recepción

Suministro en cisternas

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 el PG-3. No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

De cada cisterna de betún modificado con polímeros que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426.
- Punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427.
- Recuperación elástica, según la norma UNE EN 13398.

Y la otra se conservará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

Fabricación en obra

En el caso de betunes modificados con polímeros fabricados en el lugar de empleo, se tomarán dos (2) muestras cada cincuenta toneladas (50 t) de producto fabricado y al menos dos (2) cada jornada de trabajo de las tuberías de salida de la instalación de fabricación del ligante, conservando una (1) muestra para ensayos de contraste en caso de ser necesario, y realizando sobre la otra los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426.
- Punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427.
- Recuperación elástica, según la norma UNE EN 13398.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro criterio adicional para el control de recepción para la fabricación en obra.

Control a la entrada del mezclador

En el caso de que el betún modificado con polímeros se fabrique en obra sin que haya un almacenamiento intermedio previo a la entrada de éste en el mezclador de la planta de mezcla bituminosa, no será necesario realizar el control que se describe en este apartado.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 212.7 del presente artículo, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún modificado con polímeros.

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), según la 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 realizarán los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426.
- Punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427.

Y la otra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

A juicio del Director de las Obras, se podrán hacer también ensayos de recuperación elástica, según la norma UNE EN 13398.

Control adicional

El Director de las Obras podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla “Requisitos de los betunes modificados con polímeros” presente en el artículo 212 “Betunes modificados con polímeros” del PG-3, 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 modificado con polímeros.

Si el betún modificado con polímeros hubiese estado almacenado durante un plazo superior a quince (15) días, antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, los ensayos de penetración, según la norma UNE EN 1426, y punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427 que, comparados con los resultados de los ensayos a la llegada a obra, deberán cumplir las especificaciones de estabilidad al almacenamiento de la tabla 212.2.

Si no cumpliera lo establecido para estas características, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. En condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo de quince (15) días, anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del betún modificado con polímeros.

Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún modificado con polímeros no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la precitada tabla 212.2.

Medición y abono

Se medirá y abonará según la unidad de la que forme parte o según Cuadro de precios nº1 siguiente:

3.006 t BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO PMB 45/80-65

3.1.15. Artículo III.1.15 EMULSIONES BITUMINOSAS

Definición

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.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13808.

Las emulsiones bituminosas cumplirán todo lo indicado en el artículo 214 de la Orden FOM/2523/2014.

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	C.rotura	Aplicación

C % ligante B P F C.rotura Aplicación

Donde:

- C: Indica que es una emulsión bituminosa catiónica.
- % ligante: Contenido de ligante nominal según la norma UNE EN 1428.
- B: Indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: Se añade esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F: Se añade esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%. Opcionalmente puede especificarse el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal)
- C.rotura: Número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura, determinada según la norma UNE EN 13075-1.
- Aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
  - ADH: Riego de adherencia
  - TER: Riego de adherencia (termoadherente)
  - CUR: Riego de curado
  - IMP: Riego de imprimación
  - MIC: Microaglomerado en frío
  - REC: Reciclado en frío

De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a “Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas”, 214.3.b “Especificaciones del betún asfáltico residual”, 214.4.a “Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas” y 214.4.b “Especificaciones del ligante residual” presente en el artículo 214 ”Emulsiones Bituminosas” del PG-3, conforme a lo establecido en el anexo nacional de la norma UNE EN 13808.

Las emulsiones catiónicas a emplear serán las siguientes:

- Riego de Adherencia C60B3 TER ADH
- Riego de Imprimación C60BF4 IMP

Las emulsiones catiónicas modificadas a emplear serán las siguientes:

- • Riego de Adherencia (termoadherente) C60BP3 TER

Transporte y almacenamiento

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del 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 los indicados en las tablas 214.3.a “Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas”, 214.3.b “Especificaciones del betún asfáltico residual”, 214.4.a “Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas” y 214.4.b “Especificaciones del ligante residual” presente en el artículo 214 ”Emulsiones Bituminosas” del PG-3.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas 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. Asimismo, dispondrán de una válvula para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (clase de rotura 4 a 5), para microaglomerados en frío y reciclados en frío, se transportarán en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (> 90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (< 50 ºC), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete (> 7) días, es preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo, con un sistema de agitación y recirculación, u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

Control de calidad

Control de recepción de las cisternas

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 emulsión bituminosa que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430.
- Propiedades perceptibles, según la norma UNE-EN 1425.
- Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1.
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428.
- Tamizado, según la norma UNE EN 1429.
- Tiempo de fluencia según la norma UNE-EN 12846-1.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

Control en el momento de empleo

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 214.7 del presente artículo, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430.
- Propiedades perceptibles, según la norma UNE-EN 1425.
- Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1.
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428.
- Tamizado, según la norma UNE EN 1429.
- Tiempo de fluencia según la norma UNE-EN 12846-1.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de – contraste si fueran necesarios.

Control adicional

El Director de las Obras podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tablas 214.3.a "Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas", 214.3.b "Especificaciones del betún asfáltico residual", 214.4.a "Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas" y 214.4.b "Especificaciones del ligante residual" presente en el artículo 214 "Emulsiones Bituminosas" del PG-3 según corresponda, 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 emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince (> 15) días, antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE EN 1429 y el ensayo de contenido de betún asfáltico residual según la norma UNE EN 1428. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince (15) días, se reducirá a siete (7) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales a juicio del Director de las Obras se podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

Criterios de aceptación y rechazo

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las características establecidas en la citada tabla 213.3 y 213.4 del PG-3.

Medición y abono

Se medirá y abonará según la unidad de la que forme parte.

3.1.16. ARTÍCULO III.3.16 MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de reconocida calidad. El contratista deberá presentar los catálogos, muestras, informes y certificados de los fabricantes que se estimen necesarios. Si la información no se considerara suficiente, el Ingeniero Director podrá exigir los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

3.2. III.2. UNIDADES DE OBRA Y TRABAJOS PREVIOS

3.2.1. ARTÍCULO III.2.1 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MECANICOS

Definición

Esta unidad de obra consiste en la limpieza y desbroce del terreno en la zona de influencia de la obra incluyendo la poda y tala de arbustos y árboles de cualquier tamaño y la eliminación del tocón restante. La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Retirada de la capa superficial de tierras hasta conseguir una superficie de trabajo lisa.

- Eliminación de plantas, tala y poda y eliminación de tocones de árboles y arbustos con sus raíces, cepas, broza, escombros, basuras, etc.

- Carga, transporte y descarga en vertedero de los materiales sobrantes o a zona adecuada para su reutilización o al lugar indicado por la Dirección de Obra

- Pago del canon de vertido y mantenimiento del vertedero siempre que sea necesario el traslado de algún tipo de material.

- Permisos necesarios.

- Rellenos con hormigón HL-150 para regularización de fondo de excavación, si es necesario. Siempre que, a juicio de la Dirección de Obra, sea conveniente incluir la capa superficial del terreno, junto con la vegetación existente, en la excavación de la capa de tierra vegetal, no se ejecutara la unidad de desbroce como unidad independiente de esta última.

Condiciones generales:

No han de quedar cepas ni raices mayores a diez centímetros (10 cm) en una profundidad menor 0 igual a un metro (1 m). La superficie resultante ha de ser la adecuada para la realización de los trabajos posteriores. Los materiales han de quedar suficientemente troceados y apilados, con la finalidad de facilitar su carga, en función de los medios de que se disponga y las condiciones de transporte. Se trasladarán a un vertedero autorizado todos los materiales que la Dirección de Obra no haya aceptado como útiles. El recorrido que se haya de realizar ha de cumplir las condiciones de anchura libre y pendientes adecuadas a la maquinaria que se utilice. Los

materiales aprovechables como la madera se clasificarán y acopiarán siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

Ejecución Superficie desbrozada

Previamente a la entrada de la maquinaria de excavación, se realizará el desbroce manual de la vegetación de los bordes de la calle de trabajo a lo largo del trazado.

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan quedar afectados por las obras. Se han de eliminar los elementos que puedan dificultar los trabajos de retirada y carga de los escombros. Se han de señalar los elementos que hayan de conservarse intactos, según se especifique en el Proyecto o en su defecto la Dirección de Obra. Se han de trasladar a un vertedero autorizado todos los materiales que la Dirección de Obra considere como sobrantes.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado, en función del material demolido que se quiera transportar, protegiendo el mismo durante el transporte con la finalidad de que no se produzcan pérdidas en el trayecto ni se produzca polvo.

Tala y transporte de árboles

Esta unidad de obra consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la tala de árboles y su transporte a vertedero u otro lugar indicado por la Dirección de Obra. Los árboles se cortarán por su base de modo que el tamaño de los tocones permita fácilmente su arranque durante las operaciones de despeje y desbroce. El Contratista tomara las precauciones necesarias para lograr las condiciones de seguridad suficientes frente a la caída de los cortados, incluso eliminando primero las ramas si fuese necesario. Los troncos cortados se transportarán a vertedero donde se utilizarán para el acondicionamiento del mismo. En caso de que dichos troncos tengan otro destino, el Contratista habilitará una zona que no interfiera con la obra donde se apilarán, tomando las precauciones necesarias para que no sea origen de posibles accidentes.

Antes de la ejecución de las talas de arbolado requeridas será necesario solicitar de forma previa la autorización administrativa de acuerdo a la Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de Protección y desarrollo del patrimonio forestal de Navarra.

Los árboles que haya que talar deberán ser previamente marcados por el personal del Guardería Forestal dependiente del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local de Navarra. En este caso se deberá remitir un mail las Demarcaciones de Pamplona-Iruña y Bidasoa.

Además, se planificarán las talas de vegetación para que se ejecuten durante el periodo de reposo vegetativo, con el fin de disminuir los daños a la vegetación adyacente y reducir el efecto borde.

Los cortes sobre ramas serán limpios, no debiendo darse roturas, desgarros de ramas, ni roces sobre las cortezas de árboles o arbustos.

Medición y abono

La medición de la unidad de desbroce se realizará por metros cuadrados (m2) según planos. Se abonará según las siguiente unidad de obra:

2.010m2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ PODA Y TALA DE ARBUSTOS Y ÁRBOLES DE CUALQUIER TAMAÑO, DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO

3.2.2. ARTÍCULO III.2.2 FRESADO DEL PAVIMENTO

Definición

Consiste en las operaciónes necesaria para fresar el pavimento existente, mediante máquina fresadora de levantar pavimentos.

Ejecución

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) y según espesor indicado en el proyecto en las diferentes zonas.

Medición y abono

Se medirá por metros cuadrados de superficie y centímetros de profundidad realmente fresados (m2cm), se considera incluidas todas las operaciones necesarias para la formación, mantenimiento y retirada de posibles acopios y las sucesivas cargas y transportes en caso de que, por razones organizativas de obra, fuera necesario el desplazamiento de los acopios formados y , en su caso, la carga y transporte a lugar de empleo desde acopio intermedio. Se abonará mediante la siguiente unidad de obra:

1.001 m2 cm FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO, ACOPIO INTERMEDIO Y/O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE VERTIDO.

3.2.3. ARTÍCULO III.2.3 DESMONTAJE DE ELEMENTOS METÁLICOS Y POSTES DE MADERA

Definición

Comprende los trabajos de desmontaje de barreras metálicas de seguridad y postes de madera en el trazado que deberán retirarse según los tramos que se hayan establecido en el proyecto

Ejecución

El desmontaje de la barrera de seguridad, se deberá realizar desatornillando o cortando los tornillos de sujeción y anclaje del sistema. La Dirección de las obras, cuando las partes sean para desecho, podré autorizar el desmontaje a destroza, utilizando medios mecánicos como radial, soplete o similar. Durante esta ejecución se deberán extremar las medidas de seguridad, disponiendo una barandilla provisional de seguridad, línea de vida o similar que garantice la seguridad los operarios y terceros siempre que exista un riesgo de caída en altura por estar cerca de desmontes. Así mismo, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que salten materiales y/o piezas a la calzada, extremando las medidas de seguridad cuando existan calzadas inferiores o zona de paso de peatones. Antes de proceder al corte y desmontaje de la barrera de seguridad se deberá asegurar el amarre de ésta a un camión grúa que evite su posterior manipulación de cargas. A su vez, se dispondrá el adecuado cerramiento de obra en el perímetro de un área establecida como de seguridad, para impedir el paso de peatones por las inmediaciones de las obras.

El desmontaje de los postes de madera, se deberá realizar una vez no existan líneas apoyadas en ellos pendientes de ser retiaradas. La Dirección de las obras, cuando las partes sean para desecho, podré autorizar el desmontaje a destroza, utilizando medios mecánicos o similar. Durante esta ejecución se deberán extremar las medidas de seguridad, disponiendo una barandilla provisional de seguridad, línea de vida o similar que garantice la seguridad los operarios y terceros siempre que exista un riesgo de caída en altura por estar cerca de desmontes. Antes de proceder al corte y/o desmontaje de los postes se deberá asegurar el amarre de ésta a un camión grúa que evite su posterior manipulación de cargas. A su vez, se dispondrá el adecuado cerramiento de obra en el perímetro de un área establecida como de seguridad, para impedir el paso de peatones por las inmediaciones de las obras.

Medición y abono

Se medirá por metro lineal (m) realmente desmontado, y el abono se realizará mediante la siguiente unidad de obra:

1.003 m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA.

9.01.001 ud DESMONTAJE DE POSTE TELEFÓNICO DE MADERA, ANCLADO AL TERRENO, INCLUSO RETIRADA Y CARGA SOBRE CAMIÓN, INCLUYENDO TRANSPORTE, CON O SIN APROVECHAMIENTO DE ELEMENTOS, LIMPIEZA, Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.

3.2.4. ARTÍCULO III.2.4 DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Definición

Se define como demolición la operación de derribo, en su caso levantado, de todas las construcciones o elementos, tales como firmes, edificios, fábricas de cualquier tipo de hormigón, señales, cierres, aceras, etc., que obstaculicen la construcción de la obra o aquéllos otros que sea necesario hacer desaparecer para dar terminada la ejecución de la misma, incluso la retirada de los materiales resultantes a vertedero o a su lugar de empleo o acopio definitivo o provisional.

Ejecución

El método de demolición a emplear, será de libre elección del Contratista, previa aprobación del Director de Obra y sin que dicha aprobación exima de responsabilidad al Contratista.

En caso de que las demoliciones puedan incidir en algún otro servicio, el contratista dispondrá las medidas necesarias para el mantenimiento de dicho servicio durante la fase de demolición en las condiciones de seguridad que determine el Director de Obra. El cumplimiento de este condicionante se considera incluido en las unidades de obra del presupuesto.

La gestión de los residuos generados por las actividades contenidas en este capítulo es responsabilidad del contratista y se considera incluido en sus obligaciones.

El empleo de explosivos ni está previsto y siempre estará condicionado a la obtención por el Contratista del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las operaciones de derribo o demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras e instalaciones existentes, informando sobre el particular, al Director de la Obra, quien designará los elementos que haya que conservar intactos para su aprovechamiento posterior así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos a la vista de la propuesta del Contratista. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para comenzar los derribos.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a las cuales afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos o sanciones a que diera lugar su incumplimiento.

En caso de existir conducciones o servicios fuera de uso, deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a los dos metros (2 m) bajo el nivel de apoyo del relleno o nivel inferior final de la excavación, y cubriendo una banda de 3 metros a cada lado de la explanación.

Las demoliciones serán con medios exclusivamente mecánicos o manuales, si fuera necesario.

Medición y abono

Se medirá y abonará según los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.

4.02.001 m3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA.

9.02.001 m3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA.

9.02.002 m DEMOLICIÓN DE COLECTOR ENTERRADO DE 500 MM DE DIÁMETRO MÁXIMO, CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.

Se aplicará el mismo precio cualquiera que sea el método aplicado para la demolición.

3.2.5. ARTÍCULO III.2.5 DEMOLICION DE FIRME

Definición

En todas las operaciones de demoliciones y levantamientos incluidas en el presente proyecto estará incluido el acopio, carga y transporte a vertedero o lugar indicado por el Director de Obra. Se procederá a realizar la demolición de los zunchos y las aceras/bordillos de hormigón, así como la retirada de las cabezas de los muros de acompañamiento de los estribos que puedan interferir en la colocación de las losas prefabricadas.

Ejecución de las obras

La demolición se llevará a cabo en la zona y profundidad estipuladas en los pianos o que, en su defecto, señale el Director de las obra.

Incluye la demolición de cualquier tipo de firme, así como las capas de base de los mismos, no incluye los tratamientos superficiales, los cuales están incluidos en las unidades de excavación, ni los firmes granulares que se consideran parte de las unidades de desbroce.

En caso de que los viales que corresponden a los firmes demolidos deban mantener el paso de vehículos, el Contratista adoptará las disposiciones oportunas con tal fin, considerándose dichas actuaciones comprendidas dentro de esta unidad.

El Director suministrara una información completa sobre el posterior empleo de Ios materiales procedentes de Ias 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. Los productos retirados no aprovechables se transportarán a vertedero. En Ios subapartados incluidos a continuación se incluyen las especificaciones particulares para cada una de las demoliciones que se llevarán a cabo.

Medición y abono

Las demoliciones, de firme, se medirán por metro cuadrados de firme realmente demolido e incluirá en dicho precio el canon de vertido, costes de gestión de RCDs y , en caso de que se permitan acopios intermedios por razones organizativas de la obra, la formación y mantenimiento de los mismos y la nueva carga y transporte desde el acopio al lugar de empleo:

1.002 m2 DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ CORTE CON DISCO, 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 A CUALQUIER DISTANCIA, Y CANON DE VERTIDO.

Con esta unidad se pagará la retirada de las capas asfálticas, independientemente del espesor, incluyendo el corte con disco y picado. El resto del firme se abonará como "*m3 de excavación en desmonte*"

En caso necesario que el Director de Obra lo determine se procederá a la Trituración del materia que se abonara según se indica en unidad anexa y en precio reflejado en cuadro de Precios Nº1.

1.004 m2 TRITURACIÓN DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN EN PLANTA DE MACHAQUEO PORTÁTIL, INCLUSO CARGA DE MATERIAL A LA TRITURADORA, MANO DE OBRA, MEDIOS AUXILIARES, Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA LA FORMACIÓN DE LOS ACOPIOS DE MATERIAL TRITURADO. INCLUYE EL TRANSPORTE A OBRA DE LA TRITURADORA Y SU POSTERIOR RETIRADA.

3.2.6. ARTÍCULO III.2.6 EXCAVACIÓN EN DEMONTE Y PRÉSTAMOS

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, excavación en tierra para formación de escalonado en cimientos, en vaciado o saneo, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

La excavación de la explanación se considera "no clasificada", en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, el terreno a excavar se supone 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 las de carga y transporte.
El Contratista propondrá al Ingeniero Director los lugares de acopio de los productos procedentes de la excavación y éste los autorizará o no, sin considerarse, en ningún caso, transporte adicional alguno.

Ejecución de las obras

El Contratista indicará al Director de Obra, con la suficiente antelación, el comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la previa aprobación al sistema de ejecución a emplear.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La profundidad de la excavación de la explanación y los taludes serán los indicados en el Documento nº 2 Planos, pudiéndose modificar a juicio del Ingeniero Director de las Obras, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo, sin que ello suponga variación alguna en el precio.

Esta unidad incluye la propia excavación con los medios que sean precisos, la carga sobre elemento de transporte, el transporte a vertedero, acopio, en su caso, y a lugar de empleo, cualquiera que fuere la distancia de transporte. Incluye el transporte adicional de acopio intermedio, en su caso, a lugar de empleo.

Se incluye también en esta unidad la excavación del firme actual, donde sea preciso, y la de bordillos, isletas, aceras y cualquier otro elemento no definido expresamente en la unidad de obra de demoliciones.

La excavación de firmes y pavimentos se hará con medios mecánicos adecuados, mediante corte previo con sierra o compresor.

Debido a la posible presencia de suelos inadecuados no previstos en Proyecto, la excavación se realizará en primera fase hasta la cota prevista en los Planos. Una vez alcanzada esta cota, el Ingeniero Director de las Obras decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén del tipo supuesto en el tramo para el cálculo del firme, y ello hasta la cota prevista en Planos.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene el Director de Obra.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras, el Contratista conservará, a su costa, la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de Obra. Si por falta de medidas previsoras, o por un tratamiento incorrecto, un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo con cal o cemento a sus expensas.

Aunque en este proyecto no se prevé el uso de explosivos, en la excavación de desmontes con explosivos será preceptivo el empleo de técnicas de precorte.

Se recomienda considerar, para el tratamiento de precorte, una separación máxima entre barrenos de 60 cm. En cualquier caso y en todas las zonas que requieran el uso de explosivos, el Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra el proyecto de voladuras. Éste podrá exigir, en los casos que considere

oportuno, la realización, a cargo del Contratista, de pruebas sismográficas previas al citado proyecto de voladuras, para que se contemplen y eviten las afecciones a edificios o servicios próximos. Estas pruebas serán realizadas por centros oficiales o personal altamente especializado expresamente reconocido por el Director de Obra. En el referido proyecto de voladuras se establecerá el proceso a seguir en la fase de arranque, tal como tipo de explosivo, esquema de cargas, diámetro de perforación, espaciamiento, secuencia de encendido, altura de banco, etc., así como las medidas concretas a disponer para evitar caídas de roca a zonas de edificios y servicios u otro tipo de daños.

Durante la obra de excavación, el Contratista deberá disponer a pie de obra de un técnico experto en voladuras, que participe en las fases de preparación del proyecto de voladuras y dispositivos que eviten los riesgos, así como en la ejecución de esta unidad. Este técnico deberá ser aprobado previamente por el Director de Obra, debiendo tener una titulación suficiente y con una amplia experiencia en la materia.

Cuando la altura del desmonte y las características geotécnicas lo requieran, a juicio del Director de Obra, se podrá limitar la altura de los bancos de precorte o recorte y destroza, con el fin de garantizar que se llegue a la cota de plataforma con la anchura totalmente conseguida, absorbido el desvío de las cañas de perforación. El desmonte deberá realizarse de modo que, a medida que avanza la excavación de los productos por bancadas, se permita el acceso al talud y pueda primero ser saneado, eliminándose a mano o con medios mecánicos las piedras y bloques sueltos, así como el suelo de cobertura y después procederse a ubicar los elementos de retención eventualmente necesarios (bulones, mallas de guiado, etc.) en los puntos que indique el Director de Obra.

En los fondos de desmonte de naturaleza rocosa se dispondrán explosivos que produzcan un quebrantamiento y fragmentación de la roca en una profundidad de, al menos, cuarenta centímetros (40 cm) bajo la rasante teórica de la explanación, con fragmentos resultantes de tamaño inferior a veinte centímetros (20 cm), que serán posteriormente refinados y compactados, quedando esta operación incluida en el precio de la unidad de excavación.

Con objeto de obtener en obra un material convenientemente fragmentado para la construcción de rellenos, se recomienda proyectar las voladuras de producción con una malla de 2,5 m de lado y una carga de explosivos no inferior a 500 g/m³.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación salvo por causas muy justificadas y con autorización del Ingeniero Director.

Tierra vegetal

Se entenderá por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes.

El espesor medio de tierra vegetal considerado es de 0,30 m, existiendo zonas con espesores inferiores e incluso inexistente (zonas de afloramiento rocoso, viales o desmontes previos).

En cuanto al espesor de suelo o tierra vegetal (los cuales pueden reutilizarse como base orgánica para la restauración medioambiental, o bien, retirarse a vertedero) se puede modelizar a un máximo de 0.3 m siendo en general inferior e incluso inexistente.

Los depósitos de tierra vegetal deberán ejecutarse utilizando máquinas que no compacten el material, que a su vez deberá encontrarse lo más seco posible. La altura máxima de estos almacenamientos será de 2 metros

La tierra vegetal podrá ser utilizada en recubrimiento de taludes.

Cuando se realice excavación de tierra vegetal no se medirá en esa misma zona el desbroce.

Empleo de los productos de excavación

Los materiales de la excavación aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Ingeniero Director de las Obras, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a vertedero autorizado. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización escrita del Ingeniero Director, sin cuyo requisito su reemplazo no será abonable.

Medición y abono

La medición se hará por metros cúbicos (m³) de material realmente excavado, medidos sobre los planos de perfiles transversales, una vez comprobados al inicio de las obras

La excavación de la tierra vegetal se medirá de forma independiente al resto de la excavación. también se tendrá incluido en la unidad, la formación de acopios de tierra vegetal

En todas las excavaciones estarán incluidas el canon de vertido, y en caso, que sean necesarios acopios intermedios por razones organizativas de la obra, la formación y mantenimiento de la obra, la formación y mantenimiento de los mismos y la nueva carga y transporte desde el acopio al lugar de empleo.

El volumen excavado se obtendrá como diferencia entre el perfil teórico y el perfil excavado.

En excavaciones en desmonte en cualquier tipo de terreno, , la excavación en cualquier tipo de terreno incluso roca, y en caso de voladura, la obtención de su proyecto y los costes de tramitación y obtención de permisos, el achique y agotamiento del agua del fondo de la excavación, canon de extracción, formación y perfilado de cunetas de pie de desmonte, perfilado de taludes hasta alcanzar la geometría mostrada en planos y todos los movimientos de carga y descarga de tierras para gestión de acopios y de movimientos internos dentro de la obra para la carga, descarga y gestión de tierras.

La excavación en préstamos no será de abono independiente al estar incluida en el precio de los terraplenes y rellenos.

En los precios de excavación de la explanación quedan incluidos el tratamiento de precorte, el transporte a vertedero o terraplén o a acopio intermedio y su posterior transporte al lugar de empleo, así como el pago de cánones de ocupación. Se incluye, también, si fuera preciso, el refino de los taludes con los medios adecuados, a juicio del Ingeniero Director de Obra.

La excavación debe realizarse de forma que el material cumpla las condiciones necesarias para su utilización en terraplenes o pedraplenes, no siendo de abono los trabajos necesarios para adecuar la granulometría del material procedente de la excavación.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas. Por el contrario, la excavación de las cunetas de los tramos en desmonte se considera incluida en esta unidad.

El abono se realizará mediante las siguientes unidades de obra:

4.02.002 m3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, A VERTEDERO O ACOPIO INTERMEDIO, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS Y PERFILADO DE TALUDES HASTA ALCANZAR LA GEOMETRÍA INDICADA EN LOS PLANOS.

La unidad de abono incluye:

- La excavación de la tierra vegetal.

- La excavación de las capas de firme granulares.

- La formación de acopios de tierra vegetal según las instrucciones de la Dirección de Obra.

- La excavación en todo tipo de terreno, incluso roca, por medios mecánicos o voladura con precorte.

- El canon de vertido en vertedero.

- En caso de voladura, la elaboración del proyecto de voladura y todos los costes de tramitación y obtención de permisos.

- El extendido y nivelación del material transportado a vertedero.

- El achique y agotamiento del agua del fondo de la excavación.

- Todas las operaciones necesarias para la formación, mantenimiento y retirada de posibles acopios.

- Las sucesivas cargas y transportes en caso de que, por razones organizativas de obra, fuera necesario el desplazamiento de los acopios y, en su caso, la carga y transporte a lugar de empleo desde acopio intermedio.

- Formación y perfilado de cunetas de pie de desmonte.

- Perfilado de taludes hasta alcanzar la geometría indicada en los planos.

La excavación debe realizarse de forma que el material cumpla las condiciones necesarias para su utilización en terraplenes o pedraplenes, no siendo de abono los trabajos necesarios para adecuar la granulometría del material procedente de la excavación.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas. Por el contrario, la excavación de las cunetas de los tramos en desmonte se considera incluida en esta unidad.

La excavación en préstamos no será de abono independiente al estar incluida en el precio de los terraplenes y rellenos.

3.2.7. ARTÍCULO III.2.7 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Definición

Este artículo es aplicable a las excavaciones en zanjas y pozos, a la excavación en cimientos de cualquier elemento y a las excavaciones de las cunetas de guarda o de pie de terraplén.

La excavación será no clasificada (según define el Artículo 320 del PG-3).

Ejecución de las obras

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Ingeniero Director de las obras. Cuando sea preciso establecer entibaciones, éstas serán por cuenta del Contratista.

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 baja dosificación de cemento, que no será de abono en estos casos.

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:

1. 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.

2. 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.

3. Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.

4. Las excavaciones se entibarán bajo responsabilidad del Contratista, prevaleciendo siempre el criterio del Ingeniero Director.

5. 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.

6. Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.

7. 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 modificado.

8. Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche.

9. Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de las obras.

10. En todas las entibaciones que el Director de Obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.

11. La entibación se elevará como mínimo 5 cm por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones o anchos teóricos en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada. En el precio se incluyen las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el transporte de los productos removidos a vertedero, acopio o lugar de empleo. Cuando la excavación se realice en roca, el precio incluye los materiales, maquinaria y operaciones necesarios para realizarla correctamente.

Esta unidad se abonará se indica en la siguiente unidad de obra:

5.01.020 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 A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE VERTIDO.
DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

3.2.8. ARTÍCULO III.2.8 EXCAVACIÓN EN CANALIZACIONES DE SERVICIOS

Definición

Las canalizaciones para el tendido de servicios los conductores en cruces de calzadas son de PEAD de 90, o 110 mm de diámetro y protegidas por hormigón en masa. Antes de cerrar las zanjas de las canalizaciones, se dispondrá, a unos 0,20 m de nivel del suelo, con una cinta indicadora de la proximidad de conductores eléctricos.

Ejecución

Partiendo de las correspondientes arquetas de derivación , conexiones o centros de mando, se dispondrá tendido en zanja hasta llegar a la siguiente arqueta de derivación, de la base de la correspondiente columna en tendidos eléctricos . Irán colocados de forma estable y con una separación de los extremos de la zanja de 0,1 m.

Los tubos irán embebidos en un dado de hormigón en masa a una profundidad mínima de 0,40 m. Todos los tubos deberán ser cuidadosamente examinados antes de su instalación, comprobando si presentan algún defecto visible, en cuyo caso se desechará la parte afectada.

Igualmente se rechazarán los tubos que presenten señales de haber sido utilizados con anterioridad.

Un aspecto general a considerar es que previamente y durante la realización de los trabajos de apertura de zanjas se adoptarán las precauciones necesarias para evitar daños y perjuicios a personas, propiedades o obra ya ejecutada y reducir al mínimo las molestias derivadas de su construcción. A estos efectos se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

• La superficie afectada por la excavación será la mínima necesaria.

• La señalización de las obras será la precisa para garantizar la seguridad del tráfico. Se procurará que la circulación peatonal y de vehículos sufra la menor interrupción posible Se deberá comprobar antes de iniciar la excavación la presencia de otros servicios a fin de evitar daños y accidentes. Deberá constatarse la inexistencia de gases en la excavación.

• En el caso de cruces y paralelismos con otras conducciones enterradas deberá preverse la distancia mínima de separación entre el prisma de hormigón y dichas conducciones, definida en el presente pliego.

Para la realización de los trabajos de excavación se tendrá en cuenta el siguiente proceso:

Replanteo

La situación y trazado de las canalizaciones es aproximada. Previamente a la ejecución de la obra el Contratista deberá realizar un replanteo poniendo especial atención a cualquier posible interferencia. En el caso de que se detectaran interferencias, el Contratista deberá proponer una solución, que podría ser ejecutada una vez aprobada por el Director de Obra.

Reconocimiento previo

Para investigar la posible existencia y situación de otros servicios, se podrán utilizar equipos de detección de conductos enterrados.

Asimismo, siempre que se considere preciso, ya sea por no conocerse con precisión la existencia o situación de otras canalizaciones o por carecer de datos fiables sobre la naturaleza del suelo, se practicarán catas de prueba para asegurarse en lo posible de que la construcción puede hacerse de acuerdo con lo indicado en los planos y evitar innecesarias excavaciones.

Estas catas se realizarán en los siguientes puntos:

• Donde se haya de construir las arquetas

• En los puntos intermedios del trazado en que se considere necesario

Las catas, como mínimo, se realizarán con dimensiones que sobrepasen los bordes y fondo de las excavaciones previstas en 30 cm.

A la vista de los resultados obtenidos, se realizarán las modificaciones precisas en el trazado y/o diseño de la obra proyectada, para mejorar el grado de viabilidad de la misma.

La apertura de las catas precederá inmediatamente a la construcción de la obra, a no ser que circunstancias particulares o de redacción del proyecto aconsejen adelantarla.

En los casos de interferencias con otros servicios y obstáculos podrán variarse manteniendo criterios semejantes de dimensionamiento.

El emplazamiento de la canalización y de las arquetas deberá ajustarse en principio, a lo indicado en los planos de la obra.

Se señalará sobre el terreno, mediante algún procedimiento adecuado y previamente a cualquier excavación, el trazado de la zanja y la ubicación de las arquetas, con objeto de evitar excavaciones y roturas de pavimento erróneas.

Como norma general, se procurará que sea recto el trazado de cada sección de canalización, dejando, por tanto, que los cambios de dirección se tomen en las arquetas. Caso de no poderse hacer así, las curvas deberán realizarse con el mayor radio de curvatura posible (R= 5 m).

- Pendiente de la zanja

- El fondo de la zanja se procurará que vierta hacia las arquetas.

Se respetará la distancia establecida entre la cara superior del prisma y la superficie vista del pavimento o terreno.

Entibaciones, sostenimientos y consolidaciones

Siempre que la seguridad de los trabajos o la tecnología a emplear lo aconsejen, se aplicarán medios de sostenimiento adecuados y suficientemente sancionados por la experiencia. En general, se procurará que la zona donde se haya de ubicar el prisma de conductos o la obra a realizar quede exenta de entibaciones o elementos fijos que obligarán a aumentar la anchura de las excavaciones

Drenaje

Durante la ejecución de excavaciones en presencia de agua, se mantendrá un control de la misma mediante achiques que, no comprometiendo la estabilidad de la excavación, posibiliten la realización de los trabajos en condiciones admisibles.

La excavación se realizará de forma que mediante el auxilio de drenes provisionales granulares o de tubería, las aguas se encaminen por si solas a los puntos de achique o evacuación, sin circular a través de las zonas a hormigonar hasta el completo fraguado de los morteros y hormigones.

Cuando exista la posibilidad de dotar a la obra de un desagüe permanente, se cuidará especialmente que la disposición adoptada para el mismo no pueda producir arrastres o erosiones peligrosas para las obras. Por esta causa no se dispondrán drenajes definitivos sin aprobación por parte del personal competente.

Limpieza de la zanja

Inmediatamente antes de la construcción de la canalización deberá procederse a un cuidadoso acondicionamiento y limpieza de la zanja, con el fin de evitar que la presencia de piedras u objetos extraños pueda producir posteriormente daños a los tubos de la canalización.

Podrá, asimismo, ser necesario efectuar un "perfilado" de la zanja, para eliminar las irregularidades o pequeños defectos de trazado que hubieran podido quedar en el fondo o paredes de la zanja, en especial si se trata de excavaciones en roca. El fondo de la zanja deberá dejarse uniforme y compacto: las pequeñas aportaciones de tierra o arena que fuesen necesarias para rellenar huecos se apisonarán para compactarlas; se apisonará asimismo el fondo de aquellas zanjas o tramos de zanja que presentasen aspecto disgregado.

Colocación de conductos en la zanja

Los tubos que integran la conducción se situarán en el interior de la zanja colocando soportes separadores cada 2 m a fin de conseguir que la separación entre tubos se mantenga durante el proceso de hormigonado.

Una vez colocados los tubos en su posición la unión de tubos entre si se realizará mediante el uso de los accesorios recomendados por el fabricante de los tubos.

Deberá evitarse pisar los tubos durante la fase de formación de conductos. No obstante, si algún tubo resultara dañado deberá ser retirado y sustituido, admitiéndose la reparación sólo si el proceso garantiza un resultado correcto a juicio del Director de Obra.

En la ubicación de los tubos en la zanja, éstos deberán disponerse perfectamente alineados y nivelados.
Terminación de conductos

Una vez endurecido el hormigón y antes de efectuar el relleno de la zanja se deberán llevar a cabo pruebas en cada sección de conducción (tramo entre arquetas) para verificar que los tubos se encuentran libres de obstáculos y deformaciones o roturas que impidan o dificulten el tendido del cable. Esta prueba consistirá en el paso de un mandrino que verifique que el tubo no está deformado ni presenta obstáculos.

Todos los tubos de las canalizaciones irán provistos de un alambre de hierro galvanizado de diámetro igual o superior a 3 mm, que no deberá tener ningún empalme en el interior de los tubos.

Se procurará en todos los casos tomar las precauciones necesarias para evitar que entren aguas fangosas en las canalizaciones ya construidas, para lo que inmediatamente después de la limpieza se procederá al taponamiento de las entradas de cada tubo con tapones de cierre adecuados suministrados como accesorios por la casa fabricante de los tubos.

Todos los conductos deben quedar en perfectas condiciones para el correcto alojamiento del cable.

Una vez finalizada la prueba deberán colocarse los tapones de obturación en los extremos libres de los tubos, sellándolos con silicona o algún adhesivo apropiado a fin de asegurar el cierre y evitar manipulaciones incontroladas.

Reposición del pavimento

Se efectuará de acuerdo con las disposiciones que para el caso dicten expresamente los organismos oficiales de quienes dependan los viales de que se trate. A falta de disposiciones concretas, y como norma general, se dejará el pavimento en las mismas condiciones en que se encontró, tanto en su conjunto como en cada una de sus capas.

Se aprovecharán al máximo los materiales procedentes de la rotura, en especial cuando se trate de pavimentos compuestos por elementos prefabricados. Estos materiales se dejarán debidamente apilados y protegidos, a ser posible en el exterior de las aceras, pero siempre dentro del área protegida por las vallas de delimitación de la obra. Asimismo, se limpiarán y acondicionarán adecuadamente para su posterior utilización.

En general, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

• En pavimentos continuos, se sanearán y recortarán los bordes del pavimento no demolido hasta conseguir un perfil vertical regular y limpio.

• En pavimentos formados por elementos prefabricados o independientes, se saneará el pavimento no demolido eliminando los elementos dañados no utilizables cuyo asiento haya quedado alterado.

• Las losas, losetas, mosaicos, etc., utilizados en aceras, tendrán el mismo color, tono, tamaño y dibujo que los existentes.

• Se dejará al mismo nivel el pavimento repuesto que el circundante.

• Se retirarán los materiales sobrantes y se barrerá y limpiará perfectamente la zona afectada.

Limpieza de la zanja

Inmediatamente antes de la construcción de la canalización deberá procederse a un cuidadoso acondicionamiento y limpieza de la zanja, con el fin de evitar que la presencia de piedras u objetos extraños pueda producir posteriormente daños a los tubos de la canalización.

Podrá, asimismo, ser necesario efectuar un "perfilado" de la zanja, para eliminar las irregularidades o pequeños defectos de trazado que hubieran podido quedar en el fondo o paredes de la zanja, en especial si se trata de excavaciones en roca. El fondo de la zanja deberá dejarse uniforme y compacto: las pequeñas aportaciones de tierra o arena que fuesen necesarias para rellenar huecos se apisonarán para compactarlas; se apisonará asimismo el fondo de aquellas zanjas o tramos de zanja que presentasen aspecto disgregado.

Colocación de conductos en la zanja

Los tubos que integran la conducción se situarán en el interior de la zanja colocando soportes separadores cada 2 m a fin de conseguir que la separación entre tubos se mantenga durante el proceso de hormigonado.

Una vez colocados los tubos en su posición la unión de tubos entre si se realizará mediante el uso de los accesorios recomendados por el fabricante de los tubos.

Deberá evitarse pisar los tubos durante la fase de formación de conductos. No obstante, si algún tubo resultara dañado deberá ser retirado y sustituido, admitiéndose la reparación sólo si el proceso garantiza un resultado correcto a juicio del Director de Obra.

En la ubicación de los tubos en la zanja, éstos deberán disponerse perfectamente alineados y nivelados.

Terminación de conductos

Una vez endurecido el hormigón y antes de efectuar el relleno de la zanja se deberán llevar a cabo pruebas en cada sección de conducción (tramo entre arquetas) para verificar que los tubos se encuentran libres de obstáculos y deformaciones o roturas que impidan o dificulten el tendido del cable. Esta prueba consistirá en el paso de un mandrino que verifique que el tubo no está deformado ni presenta obstáculos.

Todos los tubos de las canalizaciones irán provistos de un alambre de hierro galvanizado de diámetro igual o superior a 3 mm, que no deberá tener ningún empalme en el interior de los tubos.

Se procurará en todos los casos tomar las precauciones necesarias para evitar que entren aguas fangosas en las canalizaciones ya construidas, para lo que inmediatamente después de la limpieza se procederá al taponamiento de las entradas de cada tubo con tapones de cierre adecuados suministrados como accesorios por la casa fabricante de los tubos.

Todos los conductos deben quedar en perfectas condiciones para el correcto alojamiento del cable.

Una vez finalizada la prueba deberán colocarse los tapones de obturación en los extremos libres de los tubos, sellándolos con silicona o algún adhesivo apropiado a fin de asegurar el cierre y evitar manipulaciones incontroladas.

Reposición del pavimento

Se efectuará de acuerdo con las disposiciones que para el caso dicten expresamente los organismos oficiales de quienes dependan los viales de que se trate. A falta de disposiciones concretas, y como norma general, se dejará el pavimento en las mismas condiciones en que se encontró, tanto en su conjunto como en cada una de sus capas.

Se aprovecharán al máximo los materiales procedentes de la rotura, en especial cuando se trate de pavimentos compuestos por elementos prefabricados. Estos materiales se dejarán debidamente apilados y protegidos, a ser posible en el exterior de las aceras, pero siempre dentro del área protegida por las vallas de delimitación de la obra. Asimismo, se limpiarán y acondicionarán adecuadamente para su posterior utilización.

En general, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

• En pavimentos continuos, se sanearán y recortarán los bordes del pavimento no demolido hasta conseguir un perfil vertical regular y limpio.

• En pavimentos formados por elementos prefabricados o independientes, se saneará el pavimento no demolido eliminando los elementos dañados no utilizables cuyo asiento haya quedado alterado.

• Las losas, losetas, mosaicos, etc., utilizados en aceras, tendrán el mismo color, tono, tamaño y dibujo que los existentes.

• Se dejará al mismo nivel el pavimento repuesto que el circundante.

• Se retirarán los materiales sobrantes y se barrerá y limpiará perfectamente la zona afectada.

Medición y abono

Se abonará por metros (m) realmente ejecutados deducidos a partir de las secciones o anchos teóricos en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada. En el precio se incluyen las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el transporte de los productos removidos a vertedero, acopio o lugar de empleo. Cuando la excavación se realice en roca, el precio incluye los materiales, maquinaria y operaciones necesarios para realizarla correctamente.

Esta unidad se abonará se indica en la siguiente unidad de obra:

9.01.002 m CANALIZACIÓN PARA TELECOMUNICACIONES CON CUATRO TUBOS DE PVC DE DIAM 110, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.

13.008 m CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO CON CUATRO TUBOS DE PVC DE 90MM INTERIORES Y CONDUCTORES UNIPOLARES DE 6MM2 DE CU RV-K ECA, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.

9.02.003 m MICROZANJA EJECUTADA EN TIERRA Y DE DIMENSIONES 0,08 X 0,40 M., EJECUTADA CON MÁQUINA ZANJADORA-ASPIRADORA Y CON SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN EL PROPIO VEHÍCULO, MODELO "CLEANFAST" DE MARAIS" O SIMILAR (CAMIÓN ZANJADOR-ASPIRADOR CON DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO Y VERTIDO DE RESTOS DE FRESADO, EQUIPANDO TODO ELLO EN UN MISMO VEHÍCULO), INCLUSO EQUIPOS HUMANOS Y TRASLADO DE EQUIPOS PARA DESARROLLAR DICHA LABOR, Y P.P. DE ALQUILER DE CONTENEDORES PARA VERTIDO EN ESTOS DE RESTOS DE FRESADOS, DEBIÉNDOSE COLOCAR ESTOS EN LUGARES QUE NO AFECTEN AL TRÁFICO, DETECCIÓN PREVIA MEDIANTE GEORADAR DE POSIBLES INFRAESTRUCTURAS A AFECTAR, DEBIÉNDOSE TAMBIÉN LOCALLIZAR LOS CRUCES CON OTROS SERVICIOS, Y.

3.2.9. ARTÍCULO III.2.9. TERRAPLENES

Definición

El material de relleno en coronación de terraplén y sobre el fondo de la excavación en desmonte tendrá, donde se indica en los planos correspondientes, unas características definidas en este proyecto tales.

El material empleado en cimiento y núcleo de terraplenes presentará, al menos, características correspondientes a suelos tolerables, de acuerdo a la clasificación del PG3.

Se ha previsto un talud 3H:2V para los rellenos del trazado que se ejecuten tanto con materiales de granulometría terraplén como pedraplén, todos ejecutados de acuerdo a los artículos correspondientes del Pliego.

Ejecución de las obras

El Contratista comunicará al Director de Obra el equipo que piensa utilizar para el extendido, humectación y compactación, que será suficiente para garantizar las características exigidas en el presente artículo.

Para la ejecución de suelos estabilizados, todas las labores se realizarán mediante máquina estabilizadora.

Preparación de la superficie de asiento del terraplén

En las zonas en que el terraplén deba construirse sobre un firme existente, éste se fresará hasta la profundidad indicada en el Proyecto, o en su defecto a la que señale el Director de las Obras, y de forma que se cumplan las especificaciones relativas a este tipo de obras, contenidas en el presente Pliego.

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 le ordene 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.

Para asegurar la buena cimentación de los terraplenes en el contacto con el terreno, se deberá proceder a la retirada o taqueo de cuantos bolos, rocas o elementos extraños se encuentren en la zona de ejecución del terraplén.

Extensión de las tongadas

Los materiales que van a formar parte del terraplén, cuyas condiciones ya han quedado establecidas en los apartados correspondientes, se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de dichas tongadas será lo suficientemente reducido como para conseguir el grado de compactación exigido, utilizando los medios disponibles. Este espesor, medido después de compactar, no será superior a veinticinco centímetros (25 cm). Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con la maquinaria adecuada para ello.

Cuando las lluvias puedan provocar la erosión o perturbación de los terraplenes en ejecución, las tongadas se extenderán en forma convexa, con una pendiente transversal mínima del 4 %.

Drenaje de la obra durante su construcción

Deberá tenerse en cuenta la necesidad de asegurar un drenaje superficial provisional de las explanaciones y firmes durante su construcción. Para este fin podrán 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 4%, evitando además la formación de charcos en sus irregularidades.

Compactación

A efectos de compactación, se satisfarán las siguientes prescripciones:

- El cimiento y el núcleo se compactarán al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Próctor modificado.

Control de asientos

Se realizarán controles de asientos en todos los terraplenes o pedraplenes. En aquellas zonas de más de 10 m de relleno, se procederá a la instrumentación del mismo para complementar el control de asientos.

<u>Medición y abono</u>

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, con arreglo a este Proyecto y las órdenes escritas del Ingeniero Director, deducidos de los perfiles tomados antes y después de la realización de los trabajos, sin tomar en consideración los recrecidos, en su caso, de los taludes recubiertos con tierra de desbroce o vegetal, medidas las distancias parciales según el eje de replanteo de la calzada. Se considera incluido en el precio la retirada o taqueo de bolos, bloques o cualquier elemento extraño que se sitúe en la superficie de cimentación del terraplén. También se incluyen en el precio, todas las medidas e instrumentación necesaria para efectuar el control de asientos en rellenos de núcleo de terraplén.

No será de abono el sobreancho que exija la Dirección de obra para permitir la adecuada compactación de las tongadas en los bordes de la sección transversal, el perfilado de los taludes incluye la retirada de este exceso.
El espesor de las tongadas a extender será de 30cm máximo y la densidad a alcanzaren cada tongada el 95% del ensayo Proctor modificado.

Todas las operaciones precisas para conseguir la densidad exigida como la disgregación o fragmentación del material extendido.

Esta unidad se abonará según se indica en la siguiente unidad de obra:.

2.002 m3 TERRAPLÉN, PEDRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA TRAZA, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN, PERFILADO DE LOS TALUDES HASTA ALCANZAR LA GEOMETRÍA INDICADA EN LOS PLANOS Y APERTURA DE CUNETAS DE PIE DE TERRAPLÉN SEGÚN LAS DIMENSIONES SEÑALADAS EN LOS PLANOS, INCLUYENDO RECORRIDOS INTERNOS DE OBRA.

En el precio está comprendido el exceso lateral necesario, que será de, al menos, 1 m en cada borde de terraplén, para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal de proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección.

El precio incluye la formación de núcleos, espaldones y cimientos de los terraplenes, incluso en las zonas escalonadas de unión de los rellenos con los existentes. Se incluye la extensión, humectación, compactación, nivelación y refino en todos los casos .

En el caso de materiales procedentes de préstamos, el precio incluye, además, la excavación, el canon, carga sobre camión, transporte a lugar de empleo y descarga, así como todos los gastos e impuestos de la autorización legal y los derivados de la restauración que sea necesario realizar en las zonas de préstamos.
Los cambios de procedencia de materiales respecto a las previstas en el Proyecto no podrán dar lugar a modificaciones al alza del precio de las unidades de relleno.

Los trabajos, equipos y materiales empleados para el control y seguimiento de asientos en las zonas que se precise, no son objeto de abono independiente, considerándose incluidos en el precio del terraplén.

3.2.10. ARTÍCULO III.2.10 RELLENOS LOCALIZADOS

Definición

Corresponde a las obras de relleno, extensión y compactación de tierras procedentes de excavación o préstamos a realizar en zonas localizadas y de poca extensión, que no permitan el uso de maquinaria habitual en terraplenes, y que exigen cuidados especiales por su proximidad a obras de fábrica.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.
- La extensión de cada tongada.
- 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.

Materiales

Los materiales a emplear estarán exentos de tierra vegetal.

Los rellenos de zanjas, pozos y excavaciones de cimientos de estructuras serán de material adecuado procedente de las propias excavaciones o de desmontes de la traza cuyo material sea al menos suelo adecuado. El relleno en cimientos de pequeñas obras de fábrica de hormigón y trasdós de estribos de pasos superiores se efectuará con material adecuado procedente de las propias excavaciones o de desmontes de la traza cuyo material sea al menos suelo adecuado.

Se exceptúan los materiales empleados en el relleno de zanjas de tuberías, que cumplirán lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Extensión y compactación

El espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a veinte centímetros (20 cm). No obstante, el Ingeniero Director de las Obras podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen.

La compactación se hará empleando compactadores vibratorios manuales, hasta alcanzar el cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Próctor modificado.

Medición y abono

Los rellenos en zanjas, pozos, cimientos y zonas próximas a obras de fábrica se medirán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, si lo han sido según los planos y especificaciones del Proyecto y órdenes escritas del Director, medidos por perfiles obtenidos antes y después de su ejecución y compactación. El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos.

Esta unidad se abonará según la siguiente unidad de obra:

4.02.003 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).

5.01.021 m3 RELLENO MATERIAL GRANULAR 12/20 PARA ZANJAS Y PONZOS Y DEMÁS EXCAVACIONES LOCALIZADAS, TOTALMENTE TERMINADO.

1.005 m3 RELLENO LOCALIZADO DE ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS, VACIADOS Y SANEOS CON MATERIAL DE DEMOLICIÓN TRITURADO EN OBRA O PROCEDENTE DE FRESADOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, NIVELACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN.

2.004 m3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL DE DEMOLICIÓN TRITURADO EN OBRA O PROCEDENTE DE FRESADOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, NIVELACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN.

2.005 m3 RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL GRANULAR DE CANTERA DE LA GRANULOMETRÍA INDICADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA SEGÚN SU USO. INCLUIDO EXTENDIDO, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN.

3.2.11. ARTÍCULO III.2.11 ZAHORRA

Definición

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

Esta unidad de obra será realizada de acuerdo con el Artículo 510 de la Orden FOM 2523/2014.

Materiales

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 materiales no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

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.

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

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).

Ejecución de las obras

La ejecución de la base granular, incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie donde se va a extender.
- Adquisición, transporte, extensión, humectación y compactación del material.

Se adoptarán las medidas necesarias, a fin de que no se produzca la contaminación y segregación del material.

Los equipos de extendido, humectación, compactación y ayuda de mano de obra ordinaria, deberán ser aprobados por el Ingeniero Director y habrán de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias durante la ejecución de esta unidad de obra.
Se ajustará en su calidad, puesta en obra, terminación y demás características a lo especificado en el artículo 510 de la Orden FOM 2523/2014.

Medición y abono

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

Se medirá y abonará de acuerdo con la siguiente unidad de obra:

3.002 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.

3.2.12. ARTÍCULO III 2.12 SUELOS SELECCIONADOS

Definición

Se definen como suelos seleccionados a aquellos suelos o materiales pétreos utilizados para rellenos tras su vertido, colocación y adecuada compactación.

Características generales

En general, se definen como suelos seleccionados aquellos que poseen las características descritas a continuación.

Carecen de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor de treinta (LL < 30) y su índice de plasticidad menor que diez (IP < 10).

El índice C.B.R. será superior a veinte (20) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

Medición y abono

La unidad se medirá por metros cúbicos (m3) medidos sobre planos del proyecto no siendo de abono el sobreancho que exija la Dirección de Obra para permitir la adecuada compactación de las tongadas en los bordes de la sección transversal. El perfilado de los taludes incluye la retirada de este exceso.

El precio comprende todos los gastos necesarios para la adquisición de los materiales, carga, transporte al lugar de empleo, posible cribado y machaqueo, todas las operaciones necesarias para la formación, mantenimiento y retirada de posibles acopios y, en general, todos los necesarios para la correcta terminación de la unidad.

Si por necesidades de organización de la obra, fuera necesario recurrir a la creación de acopios intermedios, la posterior carga y transporte al lugar de empleo no será de abono independiente.

El abono de los suelos seleccionados se realizará, de acuerdo a las siguientes unidades:

3.001 m3 SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA DE CBR >20 i/ CANON DE EXTRACCIÓN, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, EXTENDIDO EN TONGADAS DE 25 CM , HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN DE LAS TONGADAS AL 100% DEL PROCTOR MODIFICADO, REFINO DE LA SUPERFICIE FINAL Y PERFILADO DE LOS TALUDES HASTA ALCANZAR LA GEOMETRÍA INDICADA EN PLANOS.

3.2.13. ARTICULO III.2.13 MATERIAL GRANULAR PARA LECHOS DE FRENADO

Definición y ámbito de aplicación

Esta unidad de obra comprende la extensión de material granular suelto, de manera tal que aumente la resistencia al rodado para la detención de vehículos en los lechos de frenado.

Su ejecución comprende:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión.

Materiales

Se utilizarán suelos procedentes de préstamo, cuyas características aseguren la resistencia al rodado en los lechos de frenado. El material a emplear tendrá que ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Será árido rodad clasificado < 25mm.

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie de asiento

El material no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra del material.

Extensión

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Medición y abono

El material para relleno de lechos de frenado se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, de acuerdo con el cuadro de precios, con la siguiente unidad.

12.104 m3 GRAVA RODADA DE 5/10 MM PARA LECHOS DE FRENADO, TOTALMENTE TERMINADA

3.2.14. ARTÍCULO III 2.14 TUBOS DE HORMIGON

Definición

Se definen como tuberías de hormigón las formadas con tubos prefabricados de hormigón en masa o armado, que se emplean para la conducción de aguas sin presión.

Se excluyen de esta definición los tubos porosos o análogos para captación de aguas subterráneas y los utilizados en tuberías a presión.

Serán de aplicación, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para los de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. núm. 228 del 23 de septiembre de 1.986), siempre que no contradiga el presente pliego.

a.Tubos de hormigón en masa

Los tubos de hormigón en masa serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Tubos de hormigón armado

Los tubos de hormigón armado se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Para que un tubo esté clasificado como de hormigón armado deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

a) Barras continuas longitudinales colocadas a intervalos regulares según generatrices, y
b)
b) Espiras helicoidales continuas de paso regular de 15 cm como máximo o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 5 cm como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras hormigón en masa o armado para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por el Director de Obra.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse.

El recubrimiento de las armaduras por el hormigón deberá ser al menos de 2 cm. Cuando se prevea ambientes particularmente agresivos, bien exteriores, bien interiores, los recubrimientos deberán ser incrementados por el proyectista.

Cuando el diámetro del tubo sea superior a 1.000 mm y salvo disposiciones especiales de armaduras debidamente justificadas por el proyectista, las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas cuyo espacio entre ellas será el mayor posible teniendo en cuenta los límites de recubrimiento antes expuestos.

Características técnicas

Tubos de hormigón en masa

Características del Material

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este pliego, cumplirán las de la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado vigente.
En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.

Si se emplean fibras de acero, añadidas al hormigón para mejorar las características mecánicas del tubo, dichas fibras deberán quedar uniformemente repartidas en la masa del hormigón y deberán estar exentas de aceite, grasas o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar al hormigón.

Tanto para los tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 27,5 N/mm2 a los veintiocho días, en probeta cilíndrica. La resistencia característica se define en la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE.

Los hormigones que se empleen en los tubos se ensayarán con una serie de seis probetas como mínimo diariamente, cuyas características serán representativas del hormigón producido en la jornada. Estas probetas se curarán por los mismos procedimientos que se empleen para curar los tubos.

Tipos de tubos

Se utilizarán tubos de hormigón en masa de la serie C, (Valor mínimo de la carga de aplastamiento 9.000 kp/m2) hasta diámetros nominales iguales o inferior a 600 mm. Para diámetros mayores, se utilizarán tubos de hormigón armado.

En la tabla siguiente figuran las cargas lineales equivalentes expresadas en kilopondios por metro lineal para cada diámetro.

Tolerancias en los diámetros interiores.

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señala la siguiente tabla:

En todos los casos el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo.

Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de los diámetros perpendiculares cualquiera.
Longitudes

La longitud de los tubos será de dos metros (2 m).

Tolerancias en las longitudes

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al 2% de la longitud, en más o en menos.

Desviación de la línea rectaLa desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia no será en ningún caso superior a 5 mm para tubos de longitud igual a un metro. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Para longitudes de tubo superiores a la mencionada, la desviación admitida será proporcional a la longitud.

Espesores

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que la corresponden según su clasificación.
El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo.

Tolerancias en los espesores

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:
• 5% del espesor del tubo que figura en el catálogo.
• 3 milímetros.

b.Tubos de hormigón armado

Características del material

El hormigón empleado en la fabricación de estos tubos tendrá las mismas características que el empleado en los tubos de hormigón en masa.

El acero empleado para las armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción para el Proyecto y la

Ejecución de Obras de hormigón en masa o armado EHE.
Tipos de tubos

Se utilizarán tubos de hormigón armado de la serie C, (Valor mínimo de la carga de aplastamiento 9.000 kp/m2) para diámetros nominales superiores a 600 mm. Para diámetros iguales o inferiores a 600 mm se utilizarán tubos de hormigón en masa.

En la tabla siguiente figuran las cargas lineales equivalentes, expresadas en kilopondios por metro lineal, para cada diámetro.

Tubos de hormigón armado. Clasificación

Tolerancias en los diámetros interiores

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señala la siguiente tabla:

Tolerancias de los diámetros interiores

En todos los casos, el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo. Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de dos diámetros perpendiculares cualquiera.

Longitudes

No se permitirá longitudes inferiores a 2 m.

Tolerancias en las longitudes

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores a 1% de la longitud en más o en menos.

Desviación de la línea recta

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al 5‰ (5 por mil) de la longitud del tubo. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Espesores

Los espesores de la pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir el aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponden según su clasificación.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo.

Tolerancia de los espesores

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5% de espesor del tubo que figura en el catálogo.
- 3 milímetros.

<u>Control de recepción</u>

El Director de Obra exigirá la realización de los ensayos adecuados de los materiales a su recepción en obra que garanticen la calidad de los mismos, de acuerdo con las especificaciones del proyecto. No obstante, podrá eximir de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

El acero empleado cumplirá las condiciones exigidas en la vigente instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE.

Los hormigones empleados en todas las obras de la red de saneamiento cumplirán las prescripciones de la vigente instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE.

Generalidades

Las verificaciones y ensayos de recepción, tanto en fábrica como en obra, se ejecutarán sobre tubos y juntas cuya suficiente madurez sea garantizada por el fabricante y su aceptación o rechazo se regulará por lo que se prescribe en el siguiente párrafo: "Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberán hacerse con el ritmo y plazo señalados en el Proyecto o, en su caso por el Director de Obra.

Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en dicho lugar.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

1.- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.

2.- Ensayo de estanqueidad según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

3.- Ensayo de aplastamiento según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el Director de Obra lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y en su caso flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garantice la estanqueidad, aplastamiento y en su caso la flexión longitudinal anteriormente definidas.

Lotes y ejecución de las pruebas

En obra se clasificarán los tubos en lotes de 500 unidades según la naturaleza, categoría y diámetro nominal, antes de los ensayos, salvo que el Director de la Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director de Obra escogerá los tubos que deberán probarse.

Por cada lote de 500 unidades o fracción si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de elementos que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

Se procederá a la comprobación de los puntos 1) 2) 3) del apartado anterior por ese orden precisamente.

Examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de las dimensiones

La verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas especialmente: longitud útil y diámetros de los tubos, longitud y diámetros de las embocaduras, o manguito en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje.

Ensayo de estanqueidad del tipo de juntas

Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, el Director de Obra podrá ordenar ensayos de estanqueidad de tipos de juntas, en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación del otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

Tubos de hormigón en masa

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos serán:

- Ensayo de estanquidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Dichos ensayos se realizarán de la manera indicada en el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para los de Saneamiento de Poblaciones.

Tubos de hormigón armado

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos son:

- Ensayo de estanquidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Dichos ensayos se realizarán igual que para los tubos de hormigón en masa.

Transporte, manipulación y recepción

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. Cuando se trata de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no queda dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bridas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.
Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre si o contra el suelo. Los tubos se descargarán a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de tal forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50% de las de prueba.

Se recomienda siempre que sea posible descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones, en el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía, se colocarán los tubos siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquél en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

En caso de tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o fríos intensos. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

Medición y Abono

La medición de los tubos de hormigón se realizará por metros(m) según planos. Se abonará según se indica en las siguientes unidades:

4.02.006 m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 cm DE ESPESOR Y DIÁMETRO 1000 mm CLASE 180 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

4.02.009 m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 cm DE ESPESOR Y DIÁMETRO 800 mm CLASE 180 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

3.2.15. ARTÍCULO III 2.15 TUBOS DE P.V.C.

Definición

Tubos ranurados de P.V.C. para drenaje del trasdos de muro.

Tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), son los que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

Además de las prescripciones contenidas en este pliego, los tubos de P.V.C. cumplirán según su destino, las establecidas en la normativa oficial vigente y en particular:

- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones". Según el diámetro exterior de los tubos, éstos pueden ser corrugados y lisos hasta un diámetro inferior o igual a 200 mm y de superficie exterior nervada e interior lisa para diámetros superiores a 200 mm.

Las tuberías de P.V.C., sin presión, se ajustarán r a las prescripciones de las normas UNE 53.114, 53.144 y 53.332, utilizándose exclusivamente uniones mediante junta elástica.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director, incumpliera de algún modo las citadas normas, este facultativo podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Características técnicas

La longitud de los tubos lisos se establecerá por acuerdo con el fabricante, con una tolerancia de diez milímetros, en más o en menos (± 10 mm). Usualmente se suministrarán en longitudes de cinco metros (5 m), incluida la embocadura. Los tubos corrugados circulares se suministrarán en rollos de hasta trescientos metros (300 m) debiendo verificar la siguiente relación entre el diámetro exterior del tubo y del rodillo.

Perforaciones

Los tubos dispondrán de orificios para la entrada de agua distribuidos uniformemente en, al menos cinco (5) hileras a lo largo de la circunferencia del tubo. Los orificios carecerán de residuos de material, rebabas o cualquier otro defecto que dificulte la entrada de agua o el flujo a través del tubo.

La superficie total de orificios por metro de tubo será tal que se verifique la condición siguiente:

Para el ancho de los orificios se tomará la medida del eje menor. Se distinguen los siguientes anchos:

- Estrecho 0,8 ± 0,2 mm
- Medio 1,2 ± 0,2 mm
- Ancho 1,7 ± 0,3 mm

Juntas

Las juntas podrán realizarse con manguitos del mismo material que el tubo, por enchufe cuando los tubos estén provistos de embocadura o por otro procedimiento que garantice su perfecto funcionamiento.

Las tolerancias sobre las dimensiones de los elementos que forman la junta serán fijadas y garantizadas por el fabricante, debiendo figurar éstas en los catálogos.

Salvo indicación expresa del Director de la Obra, se utilizarán tubos de 6 m de longitud con diámetros de 315, 400 y 500 mm.

El tubo será de la serie de color teja rigiéndose por lo que sobre él se indica en la Norma UNE 53.332.129.3

Control de recepción

Materiales de tubos

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extrañas.

Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante.

Se podrá incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubrificantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de policloruro de vinilo de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Índice de viscosidad.
- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

El material que forma la pared del tubo tendrá las características que a continuación se expresan con la indicación del método de ensayo para su determinación en el siguiente cuadro:

Resistencia a corto plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de 3 x D Kilopondios (siendo D, el diámetro exterior en centímetros), durante diez minutos (10 min) a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La máxima deformación admisible será del veinte por ciento (20%) respecto del diámetro primitivo.

Este ensayo se realizará con dos muestras.

Resistencia a largo plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de doce kilopondios (12 Kp) durante un mínimo de siete días (7), a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La relación entre el movimiento vertical de la placa y el diámetro interior del tubo expresado en centímetros, será como máximo de 4 décimas (0,4).

Resistencia al impacto

Realizado el ensayo de impacto según la norma DIN 1.187, se admitirá el fallo o rotura de como máximo una muestra entre veinte (20). Si más de una muestra se rompiese, el ensayo se realizará sobre otras cuarenta muestras de forma que sobre el total de sesenta muestras se admitirá un máximo de siete (7) fallos.

Resistencia a la tracción en tubos corrugados

La resistencia a la tracción se ensayará con probetas de (700 ± 2) milímetros de longitud a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados. La probeta se fijará por ambos lados en unos casquillos cónicos de cien milímetros (100 mm) de longitud, colgándose el tubo y soportando el peso de veinticinco kilopondios (25 Kp) que actúan sobre la placa de impacto que se cuelga del extremo inferior.
No se admitirán más del cinco por ciento (5%) de roturas.

El fabricante especificará y garantizará los valores de las características geométricas, incluidas las mecánicas, que se fijan en los apartados anteriores.

Tubos ranurados de PVC para drenaje

Con los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

a) Ensayos para verificar las características declaradas por el fabricante.

b) Pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la clase a) serán realizados por cuenta del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto, dimensiones y perforaciones, y en la verificación de las características reseñadas en el anterior apartado 3.1 de este artículo.

Tendrán carácter obligatorio las pruebas de recepción siguientes:

- Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.
- Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
- Comprobación de las perforaciones.
- Pruebas de resistencia a corto y largo plazo.
- Prueba de resistencia al impacto.
- Prueba de resistencia a la tracción en tubos corrugados.

El Ingeniero Director, siempre que lo considere oportuno, podrá ordenar la realización de pruebas opcionales con independencia de las que son obligatorias.

Las pruebas y ensayos se realizarán siguiendo los métodos indicados en el apartado 3.1 de este artículo.

Además de lo que se indica en el presente pliego, el control de calidad se llevará mediante un ensayo de rotura sobre las aristas de un tubo por cada lote que suponga 500 m lineales de tubería o fracción.

Si el tubo ensayado no supera sin colapso, la carga de rotura especificada, será rechazado todo el lote, sin perjuicio de que el Director de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes en una categoría inferior acorde con los resultados del ensayo.

Recepción y almacenamiento en obra de los tubos y accesorios

Cada partida o entrega del material irá acompañada de una hoja de ruta que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados por el Director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte, o que presenten defectos no apreciados en la recepción den fábrica, serán rechazadas.

El Director, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario, corresponderán al Contratista que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos de PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a cero grados centígrados. No obstante pueden ser manejadas y acopiadas satisfactoriamente sí las operaciones se realizan con cuidado.

Aceptación o rechazo de los tubos

Clasificado el material por lotes de 200 unidades o fracción, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este pliego, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada y el poner a su costa los tubos o piezas que pueden sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en la tubería instalada.

Medición y Abono

La medición se realizará en m(metros) realmente colocados y abono de los tubos de P.V.C. se realizará de acuerdo con lo indicado la siguiente unidad:

4.02.008 m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 150 mm RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.

12.102 m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 200 MM RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.

3.2.16. ARTÍCULO III.2.16. GEOTEXTILES

Definición

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

Se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.

Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son las siguientes:

Filtración (F), retener las partículas de suelo, pero permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.

Separación (S), impedir la mezcla de suelos o materiales de relleno, de características diferentes.

Refuerzo (R), mejorar las propiedades mecánicas de un suelo u otro material de construcción por medio de sus características tenso-deformacionales.

Drenaje (D), captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos y en su plano.

Protección (P), prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.
Relajación de tensiones (STR), permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

Se clasifican según su gramaje (gr/m2) y su resistencia a tracción, no aceptándose aquellos de gramaje inferior a 150 gr/m2 ni de resistencia a tracción inferior a 80 N/cm (DIN 53.857).

Características técnicas

Para conseguir una óptima función como elemento separdor, soporte y filtrante, un geotextil debe tener las siguientes caracterís-ticas:

- Elongación a la rotura mayor del 30%.
- Buena resistencia al desgarro y punzonamiento.
- Alto módulo inicial.
- Alta energía de trabajo.
- Adecuadas características filtrantes con una distribución adecuada del tamaño de losporos P85/D85 1-2 (siendo P85 el diámetro en el que el 85% de los poros del geotextil son menores y D85 el tamaño superior al 85% en peso del material).
- Baja influencia de la presión del suelo sobre la permeabilidad.
- No tendencia a la colmatación de sus poros.
- Buena resistencia química.

Condiciones generales

Usos previstos y normativa de aplicación

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 de 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 geotextiles deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNE-EN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381.

El Proyecto, o en su defecto el Director de Obra indicará el tipo y características de los geotextiles y productos relacionados a emplear en las diferentes unidades de obra, dependiendo de cada uso concreto, y de conformidad con lo indicado en los epígrafes anteriores.

Las demás aplicaciones de ingeniería civil que puedan presentarse en obras de carretera deberán determinarse conforme a los criterios de selección que se establecen en las normas referidas en este apartado.

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.

Propiedades directamente relacionadas con la Durabilidad

Resistencia a la intemperie

Se deberá evaluar la resistencia al envejecimiento a la intemperie de los geotextiles y productos relacionados (norma UNE-EN 12224), salvo que vayan a ser recubiertos el mismo día de su instalación. Una vez realizado este ensayo, se determinará la resistencia residual de acuerdo con la norma UNE-EN 12226. El valor obtenido y la aplicación a que se vaya a destinar el producto, determinarán el período de tiempo durante el cual pueda estar expuesto a la intemperie.

Vida en servicio

Las características de durabilidad relativas a la vida en servicio, se determinarán según la norma correspondiente.

Aplicaciones en sistemas de drenaje

Cuando los geotextiles y productos relacionados se utilicen en sistemas de drenaje, el proyecto o en su defecto el Director de obra especificará los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 13252.

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE- EN 13252, el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.1 no requeridas con carácter obligatorio por dicha norma, así como para las que se relacionan a continuación:

- Alargamiento a la carga máxima (norma UNE-EN ISO 10319).

- Resistencia a tracción de juntas y costuras (norma UNE-EN ISO 10321).
- Características de fricción (normas UNE-EN ISO 12957-1 y UNE-EN ISO 12957-2).
- Fluencia a compresión (norma UNE-EN ISO 25619-1).
- Daño mecánico bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1). o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

Aplicación en pavimentos y recrecimientos asfálticos

Cuando el geotextil o producto relacionado se emplee en rehabilitación de pavimentos y recrecimientos asfálticos, se especificarán los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 15381.

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE- EN 15381, el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.3 no requeridas con carácter obligatorio por dicha norma, así como para las que se relacionan a continuación:

- Punto de fusión (norma UNE-EN ISO 3146).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1). o, para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la aplicación particular contemplada.

Transporte y almacenamiento

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.). El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante.

Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (> 15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante techado o cubrición con elementos adecuados que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.

Recepción e identificación

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente. El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante y de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro y de fabricación.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Designación de la marca comercial y tipo de producto suministrado.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- Condiciones de almacenamiento si fuera necesario.
- El etiquetado y marcado CE que 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.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y función prevista.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma UNE-EN correspondiente, indicando valor medio y tolerancia correspondiente a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

El nombre y tipo de geotextil o producto relacionado estarán estampados de forma clara e indeleble en el propio producto, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10320, a intervalos máximos de cinco metros (5 m) para que pueda identificarse una vez eliminado el embalaje. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, para su aprobación, la relación de los geotextiles y productos relacionados a emplear. Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos, por este Pliego o en su defecto por el Director de Obra, quedan garantizados por los valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores corregidos serán exigibles y su incumplimiento dará lugar al rechazo de lotes o partidas, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes.

Control de calidad

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto

Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que los geotextiles o productos relacionados no cumplan alguna de las características establecidas en este artículo.

Medición y Abono

La medición de los geotextiles se realizará por metro cuadrado (m2), y se abonará según se indica en la unidad:

3.009 m2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMALLA FLEXIBLE DE POLIÉSTER CON GEOTEXTIL NO TEJIDO CON RECUBRIMIENTO BITUMINOSO Y UNA RESISTENCIA A TRACCIÓN MÍNIMA, EN AMBOS SENTIDOS PERPENDICULARES, DE 50 KN/M TIPO HATELIT C 40/17 O SIMILAR.

2.007 m2 GEOTEXTIL CON FUNCIÓN DE FILTRO Y GRUPO DE REQUISITO 0 SEGÚN ARTÍCULO 422 DEL PG-3, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADO.

2.008 m2 GEOTEXTIL CON FUNCIÓN SEPARADORA Y GRUPO DE REQUISITO 0 SEGÚN ARTÍCULO 422 DEL PG-3, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADO.

3.2.17. ARTICULO III.2.17 HORMIGONES

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 la especificaciones detalladas en el PG-3 (Pliego de prescripciones técnicas generales de carreteras y puentes, asi como sus modificaciones. A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones.

Materiales

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos, de este Pliego, “Cementos" y “Agua a emplear en morteros y hormigones”.

Los materiales habrán de cumplir también los artículos siguientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3): -“Aditivos a emplear en morteros y 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 la Obra, 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 varien las condiciones de suministro, o si no se dispone de un certificado de idoneidad de los mismos emitido, con una antiguedad 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 seré 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.

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 cementos de este Pliego. Como se indica, se emplearán cementos sulforresistente en todos los hormigones contemplados en el proyecto, salvo en el caso del hormigón de relleno y nivelación del tipo HL-150.
A la entrega del cemento, el suministrador entregaré un albarán con los datos exigidos por la vigente Instrucción de Recepción de Cementos (RC-08), debiendo incluirse en el mismo la composición potencial del cemento.

Áridos

Se utilizarán los áridos con densidades superiores a 2.600 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 Angeles, según UNE1097-2/99 no superior a veinticinco (25). El árido fino

sera 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.

Dosificación del hormigón

Aspectos generales

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendré 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, caracteristicas superficiales y distribución de armaduras, modo de compactacion, dimensiones de las piezas, etc.).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capitulo Vll de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE- 08)" o normativa que la sustituya.

Ejecución

Fabricación y transporte del hormigón

La fabricación y transporte del hormigón se realizará 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 solo se podrán utilizar cuando asi 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.

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 podré rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min).

Vertido del hormigón

El Director de las Obras podré 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 ademas cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporacién del agua, o cuando concurran condiciones favorables de humedad y temperatura. El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez se haya comprobado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

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) o normativa que la sustituya. El Director de las Obras aprobara, 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 seré mas 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.

Hormigonado en condiciones especiales

Hormigonado en tiempo frio

El hormigonado se suspenderá como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (4.8 h) 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 limite prescrito seré 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 frio, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectaré al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grade 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 seré inferior a cero

grados Celsius (o°C). La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras

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

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 aprobaré, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso.

Durante el fraguado y primer periodo 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). 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 74° de la Instrucción EHE

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 comenzara a curar el hormigón. En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilaré 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 deberé ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado. Cuando para el curado se utilicen productos filmogenos, 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 (PG-3), “Productos filmógenos de curado". La aplicación del producto se efectuaré 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 autorizaré en su caso la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerdo con las normas de buena práctica de dichas técnicas.

Control de calidad

Se realizará según la tabla de la 84.1 de la Instrucción EHE. En ella se pueden contemplar, de manera sinóptica, los diferentes tipos de ensayos y los datos relativos a probetas (fabricación, conservación, tipo, numero) así como observaciones diversas.

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón

Se seguirán las indicaciones del Artículo. 85° de la Instrucción EHE de hormigón estructural, que establece los controles

<u>Medición y abono</u>

El hormigón utilizado se medirá en metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, estando incluido en el precio, el suministro, colocación, así como todas las operaciones y materiales necesarios para su completa ejecución.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reponer las obras en las que se acusen defectos. Se medirá por metro cúbico realmente ejecutado y se abonaran según las siguientes:

Los hormigones incluyen cualquier tipo de aditivo que sea considerado necesario por la Dirección de Obra.

No será de abono independiente el empleo de cemento sulforresistente cuando así sea requerido por la Dirección de las obras.

4.01.001 m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.

4.02.004 m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.

4.02.011 m3 HORMIGÓN ARMADO HA-30 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) CON UNA CUANTÍA DE ACERO SUPERIOR A 40 kg/m³ i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.

5.12.002 m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS

5.12.008 m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS

5.14.1 m3 HORMIGÓN CICLÓPEO CON PIEDRA CALIZA PARA RELLENOS FORMADO POR PIEDRAS DEL PESO INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS Y HORMIGÓN HM-15, INCLUIDO TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y TODA LA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS NECESARIA.

8.01.007 m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.

3.2.18. ARTÍCULO III.2.18 PRELOSA DE HORMIGÓN ARMADO

Definición

Se trata de una prelosa utilizada en el muro de hormigón armado ubicado en el punto kilométrico 38+760.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Prelosa de celosía, maciza, de semiplaca de hormigón pretensado de 6 cm de espesor, incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobarán las condiciones de los elementos de apoyo de las placas en función de su naturaleza y se tendrá especial cuidado en su replanteo.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las semiplacas mediante grúa. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, cajeados, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

Medición y abono

Se medirán y abonarán unidad (ud) realmente ejecutados según planos, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

8.01.004 m2 PRELOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE HASTA 6 cm DE ESPESOR, COMPLETAMENTE EJECUTADA i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.

3.2.19. ARTÍCULO III.2.19 ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Definición

Se definen como armaduras para hormigón armado el conjunto de barras corrugadas de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a los que está sometido.

Materiales Se emplearán barras corrugadas de acero del tipo AP 500 S con la designación de la Instrucción EHE. Su límite elástico característico no será inferior a quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 N/mm2);su carga unitaria de rotura no será inferior a quinientos cincuenta Newton por milímetro cuadrado (550 N/mm2);su alargamiento de rotura en porcentaje sobre base de cinco diámetros no seré menor que doce por ciento (12%) y la relación entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico no seré inferior a 1,05 de acuerdo con lo indicado en el artículo 240 de este Pliego.

Equipos Soldadura

Cuando se vayan a efectuar soldaduras los operarios que vayan a realizar dicho proceso demostrarán previamente su aptitud, sometiéndose a las pruebas especificadas en la norma UNE EN 287-1.

Doblado

Los equipos empleados para el doblado de las armaduras asegurarán que esta operación se realice a la velocidad adecuada, garantizando que sobre las barras no se produzca un principio de fisuración debido a un procedimiento inadecuado de doblado. El Director de la Obra, antes de proceder a la soldadura y doblado de las barras de acero que constituyan la armadura, pedirá, en su caso, la realización de las pruebas de considere necesarias para comprobar la idoneidad de los equipos en las condiciones en que se vaya a ejecutar la obra.

Ejecución

Doblado La operación de doblado se realizará en frio y a velocidad moderada, por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frio o sometidos a tratamientos térmicos especiales. Se seguirán en cualquier caso las indicaciones del artículo 69 de la vigente Instrucción EHE.

Colocación

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de oxido, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial para su conservación y posterior adherencia al hormigón. Cumplirán, además, los requisitos especificados en el artículo 69 de la vigente Instrucción EHE. El Director de la Obra autorizará la disposición de los empalmes de las armaduras si se van a realizar en lugares distintos a los indicados en los planos de proyecto, procurando que queden alejados de las zonas en las que la armadura experimente las mayores solicitaciones, siempre que, además, se cumplan las indicaciones de la Instrucción EHE. El periodo de acopio de las armaduras en obra no será superior a un mes. Con el fin de garantizar los recubrimientos indicados en los planos, se utilizarán separadores que serán de mortero de cemento o plástico rígido. Los separadores tendrán la geometria adecuada para garantizar una distancia de la cara exterior de la barra al paramento del hormigón que sea igual al recubrimiento nominal especificado para cada elemento. La tipologia de separadores a utilizar deberé ser aprobado antes del inicio de las obras por el Director de obra.

Control de calidad

El control de recepción del acero y, en su caso, de las mallas electrosoldadas empleadas para la fabricación de las armaduras pasivas es responsabilidad del Suministrador de las armaduras pasivas, independientemente de que la ferralla esté ubicada o no en la obra. El Contratista recabara toda la documentación correspondiente al suministro del acero y, en su caso, de las armaduras normalizadas empleadas para la fabricación de las armaduras pasivas. Asimismo, el Contratista será responsable de:

- Efectuar el control de contraste de los aceros o las mallas electrosoldadas empleadas, en su caso, en instalaciones de ferralla situadas fuera de la obra

- Efectuar el control de contraste de las armaduras normalizadas empleadas en instalaciones de ferralla situadas fuera de la obra,

- Efectuar el control de recepción del acero y, en su caso, de las armaduras normalizadas y de la ferralla armada suministradas a la obra, y

- Efectuar el control de las armaduras pasivas fabricadas en la obra.

Los procesos de ejecución relacionados con la colocación de las armaduras pasivas, se controlarán de acuerdo con lo indicado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE para el control a nivel intenso. En el caso de armaduras en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, el Contratista velará por la comprobación de que se mantiene, en su caso, la concesión del mismo. En caso de retirada del distintivo o del

reconocimiento oficial, el Contratista lo pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra y se haré un nuevo planteamiento del control de las armaduras, de acuerdo con la vigente Instruccion de hormigón estructural.

Control de recepción de las armaduras pasivas

La recepción de las armaduras se efectuaré una vez comprobada su conformidad con el proyecto, para lo que, junto con las prescripciones de este artículo, se aplicaran los criterios del artículo 88 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE. A Ios efectos de control de las armaduras pasivas, se definen como lotes de control las armaduras correspondientes a Ios mismos elementos definidos como lotes para el hormigón en este Pliego. Antes de proceder al hormigonado, será necesario que la Dirección de obra haya aceptado la armadura correspondiente. La conformidad de las armaduras pasivas se garantizará, de forma conjunta y complementaria, mediante la realización de:

- La comprobación por parte del Contratista de la documentación de las armaduras y del acero facilitada por el Suministrador, de conformidad con lo indicado en Ios apartados 88.4.1, 88.5.2, 88.6 y el Anejo 21 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE,

- Los ensayos de recepción establecidos por la vigente Instrucción de Hormigón Estructural y llevados a cabo por el Contratista, con medios y personas que sean independientes de la fabricación de las armaduras pasivas, incluso en el caso de que éste se fabrique en una ferralla de obra,

- La supervisión por parte de la Dirección de Obra del control efectuado por el Contratista al que se hace referencia el punto anterior, y

- Optativamente, a juicio de la Dirección de obra, Ios ensayos de contraste de las características mecánicas por parte de la Dirección de obra, con finalidad de comprobar el control exterior de las armaduras por parte del Constructor y desarrollados por un laboratorio de Ios contemplados en el apartado 78.2.2.1 de la vigente Instruccion de hormigón estructural.

Salvo indicación en contra en el Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto o en el Esquema Director de la Calidad aprobado por la Dirección de obra, estos ensayos serán uno por, tipo de acero, serie y fabricante.

- El control, por parte del control exterior del Contratista, de que la geometría, Ios diámetros de las armaduras y sus recubrimientos se corresponde con lo indicado en los planos del proyecto.

- La comprobación por parte de la Dirección de obra, con finalidad de contrastar el control indicado en el punto anterior.

El control efectuado por la Dirección de obra tiene por objeto contrastar los resultados obtenidos en el control efectuado por el Contratista y se planificara de manera que permita detectar cualquier incidencia antes de proceder al hormigonado de los correspondientes elementos.

Si se prevé que la armadura, desde su fabricación hasta la puesta en obra del hormigón, va a estar a la intemperie, se tomaran las medidas adecuadas para evitar la oxidación y que se manchen de grasa, pintura, polvo o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar su buena conservación o su posterior adherencia al hormigón.

Medición y abono

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en bascula contrastada, según los precios del Cuadro de Precios

5.12.001 kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.

3.2.20. ARTÍCULO III.2.20 ENCOFRADOS Y MOLDES

Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por éste último el que queda englobado dentro del hormigón. Se define como molde el elemento, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación. Los encofrados y moldes deben ser estancos y capaces de resistir las presiones generadas durante la colocación y compactación del hormigón. Los tipos de encofrados a emplear en los elementos estructurales serán de tabla machihembrada o paneles contrachapados.

Ejecución

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.

- Desencofrado.

Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio del Director de las obras. Tanto las uniones como las piezas que constituyen Ios encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos excesivos en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en Ios encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm). En su caso, los encofrados deberán ser objeto de Ios oportunos cálculos estructurales. La distribución de Ios latiguillos utilizados para mantener constantes las dimensiones internas del encofrado se deben estudiar para asegurar que no se producen perdidas de lechada a través de las juntas entre paneles (sellándose si fuera preciso). Tal distribución guardará unos patrones de regularidad conveniente a la estética de la superficie.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de Ios moldes serán solidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se efectuen con facilidad.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificados y limpiados. El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Director de Ias obras podrá autorizar, sin embargo, la utilizacién de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milimetros (5 mm) en las líneas de las aristas. Las superficies interiores de los encofrados deberán ser uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeos, resaltos, o rebabas de más de cinco milímetros (5 mm).

Tanto Ias superficies de los encofrados, como Ios productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón ni para las armaduras. Los encofrados de madera se humedecerán antes de hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente Ios fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre Ias diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de Ias mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de un sellado. Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director de la obra la aprobación escrita del encofrado a realizar.

. Los productos utilizados para facilitar el desencofrado y desmoldeo deberan estar aprobados por el Director de las Obras. Como norma general, se emplearan barnices antiadherentes a base de compuestos de siliconas, 0 preparados a base de aceites solubles en agua, 0 grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto analogo. En su aplicación deberé evitarse que escurran por Ias superficies verticales o inclinadas de los moldes encofrados. No deberan impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible ejecucion de juntas de hormigónado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sf para trabajar solidariamente. Desencofrado El momento del desencofrado se determinara en cada caso, en general, en funcién de la evolucion de resistencias previstas en el hormigón, asicomo de las solicitaciones a que vaya a estar sometido el elemento que se desencofra, siguiendo las directrices de la Instruccion de Hormigón Estructural EHE. El Director de la Obra podra reducir los plazos de desencofrado cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente répido. El desencofrado deberé realizarse tan pronto como sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuando antes Ias operaciones de curado.

Medición y abono

Los encofrados de paramentos vistos u ocultos se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón medidos sobre Planos, según los siguientes precios del Cuadro de Precios nº1

5.12.007 m2 ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHEMBRADA i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.

5.12.009 m2 ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.

3.2.21. ARTÍCULO III.2.21 ACERO LAMINADO

Definición

Se prevé la colocación de vigas de acero como estructuras de soporte de los módulos de las pantallas antiruido definidas en el proyecto, de acuerdo con lo indicado en el Documento n° 2, Planos.

Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

Características técnicas

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.

Normativa de aplicación

Ejecución:
CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

-Instrucción de Acero Estructural (EAE).

NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

Ambientales.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

Del contratista.

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

Proceso de ejecución

Fases de ejecución.

- Limpieza y preparación del plano de apoyo.
- Replanteo y marcado de los ejes.
- Colocación y fijación provisional de la viga.
- Aplomado y nivelación.
- Ejecución de las uniones soldadas.

Condiciones de terminación.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

Medición y Abono

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

El acero laminado para vigas se medirá por kg realmente colocado en (kg) según lo definido en planos, según los siguientes precios del Cuadro de Precios nº1

8.01.005 kg ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS i/ P.P. DE DESPUNTES, CORTE, DOBLADO, SOLDADURAS, TRANSPORTE, POSICIONAMIENTO Y COLOCACIÓN EN OBRA, PROTECCIÓN ANTI-CORROSIÓN TOTALMENTE MONTADO.

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

3.2.22. ARTÍCULO III.2.22 REJA DE FUNDICIÓN

Definición

Se prevé la colocación de rejas de fundición como parte de la instalación de lechos de frenado definidos en proyecto, de acuerdo con lo indicado en el Documento n° 2, Planos.

Características técnicas

Reja de fundición, de 0,60x0,75m, para lechos de frenado, compuesta por un cuerpo apoyado por gravedad sobre un marco perimetral de acero, fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Incluso replanteo, excavación manual del terreno, colocación del marco de acero galvanizado y eliminación y limpieza del material sobrante.

Normativa de aplicación

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

Del soporte.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Fases de ejecución.

- Replanteo. Excavación.
- Hormigonado de la base de apoyo.
- Montaje.
- Eliminación y limpieza del material sobrante.

Medición y abono

Las rejas de fundición se medirá por número de unidades totalmente colocadas (ud) según lo definido en planos, según los siguientes precios del Cuadro de Precios nº1

12.101 ud REJILLA DE FUNDICIÓN DÚCTIL 0,75X0,6 M, TOTALMENTE COLOCADA INCLUSO MARCO Y BASE DE HORMIGÓN.

3.2.23. ARTÍCULO III.2.23 MUROS PREFABRICADOS

Definición

Se prevé la colocación de módulos prefabricados de muros para ampliación de plataforma en diferentes puntos del proyecto, de acuerdo con lo indicado en el Documento n° 2, Planos.

Materiales

En una obra de contención realizada con los muros prefabricados como los estipulados en el proyecto, utilizaremos varios tipos de materiales:
Material de relleno.

En obras de gran envergadura podemos emplear dos materiales para el relleno: el primero con mejores valores de los parámetros de ángulo de rozamiento interno y permeabilidad en la zona de contacto con las piezas y, el segundo, en el resto. Para el caso de muro abancalado podemos poner de material de contacto una escollera de tamaño pequeño, para evitar punzonamiento. Lo mismo podemos hacer en una franja lindando con el talud cuando tenemos un terraplén de gran altura y pendiente para prevenir la erosión. Por último, en los muros verticales interesa un material con gran permeabilidad y ángulo de rozamiento interno. Cuando usemos dos materiales los separaremos con una lámina de geotextil drenante para que no se contamine el de más calidad.

En una pequeña obra, donde la altura de tierras como factor importante es limitada, podemos usar un solo material con unas condiciones apropiadas.

Material de apoyo de los módulos

Las piezas irán siempre apoyadas sobre una capa de regularización compuesta de un material de machaqueo con granulometría discontinua con tamaños comprendidos entre 10 y 30 mm., excepto el tramo que pueda apoyar en una zapata de hormigón.

Escollera para aumento de la capacidad portante
Para los casos en que esta sea baja y la carga sea fuerte. Habrá que disponer una lámina geotextil de separación con la capa regularizadora que iría sobre ella.
Hormigón en masa
Irá dispuesto en una zapata de apoyo de la esquina del módulo para evitar la concentración de tensiones en ese punto en el soporte, sobre todo cuando las cargas sean importantes y el suelo de apoyo sea débil.

Según el Proyecto de que se trate los módulos vendrán provistos de orificios de forma cilíndrica de cierta profundidad (o incluso pasantes) casi siempre en los costados, para permitir su conexión formando una línea, y además en su parte superior e inferior cuando se conforma un muro vertical. Los redondos galvanizados que se utilizarán en estas uniones serán facilitados asimismo por la empresa suministradora.

Los módulos llevarán perforaciones o mechinales, de 3-5 cm. de diámetro, centrados en cada cara y con pequeño parche de geotextil drenante para impedir la filtración del material. Con el mismo fin, dispondremos franjas del mismo material sobre las juntas verticales que queden entre módulos.

Por otra parte, se utilizarán también geotextiles drenantes como separadores entre dos capas para evitar que se mezclen: entre dos tipos de relleno usados, separando la capa de nivelación regularizadora del suelo subyacente, etc.

Montaje

Cuando vamos a construir una estructura compuesta de módulos esta se apoyará en el suelo conformando en sentido longitudinal una línea quebrada de forma escalonada, que define la situación de la esquina de los módulos y que será nuestro eje de replanteo para las excavaciones. La excavación final, se establecerá finalmente situando en el eje de replanteo citado la sección transversal que tengamos en el apoyo en cada caso, teniendo además presente la existencia o no de conexión con geomallas en ese punto que puede conllevar una sobreexcavación.

En nuestros casos como la carga vertical actuante debido a las tierras y a las sobrecargas es moderada y el terreno subyacente tiene una calidad aceptable podemos adoptar una sección como la indicada en el documento nº2 Planos.

Medición y abono

A efectos de medición y abono se establece el siguiente criterio: Los módulos se medirán por metro realmente colocado de cada módulo previsto en el proyecto y se deberán completar con las unidades de relleno, excavación y tubos de drenaje.

Los muros se abonarán en función de su geometría según las siguientes unidades de obra:

5.01.001 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN RECTA, DE 15 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 100 Y 60 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.002 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN CURVA CON ESVIAJE EN EL COSTADO IZQUIERDO VISTO DESDE INTRADÓS DE 5°, DE 15 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 100 Y 60 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.003 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN RECTA, DE 15 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 100 Y 75 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.005 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN RECTA, DE 15 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 125 Y 90 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.007 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN RECTA, DE 15 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 125 Y 105 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA

PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.008 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN CURVA CON ESVIAJE EN EL COSTADO IZQUIERDO VISTO DESDE INTRADÓS DE 5°, DE 15 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 125 Y 105 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.011 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN RECTA, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 150 Y 120 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.012 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN CURVA CON ESVIAJE EN EL COSTADO IZQUIERDO VISTO DESDE INTRADÓS DE 5°, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 150 Y 120 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.013 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN RECTA, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 175 Y 135 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.014 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN CURVA CON ESVIAJE EN EL COSTADO IZQUIERDO VISTO DESDE INTRADÓS DE 5°, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 175 Y 135 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.015 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN RECTA, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 200 Y 150 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL FUERTE CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD

SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.016 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN CURVA CON ESVIAJE EN EL COSTADO IZQUIERDO VISTO DESDE INTRADÓS DE 5°, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 200 Y 150 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL FUERTE CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.017 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN RECTA, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 200 Y 165 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL FUERTE CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.018 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN CURVA CON ESVIAJE EN EL COSTADO IZQUIERDO VISTO DESDE INTRADÓS DE 5°, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 200 Y 165 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL FUERTE CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.019 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN CURVA CON ESVIAJE EN EL COSTADO IZQUIERDO VISTO DESDE INTRADÓS DE 5°, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 225 Y 180 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL FUERTE CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.026 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN RECTA, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 125 Y 90 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.027 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN RECTA, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 100 Y 75 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.028 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN RECTA, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 125 Y 105 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON

HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

5.01.029 m MURO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO MITLAN Ó SIMILAR SUMINISTRADO EN PIEZAS DE 2,40 M DE LONGITUD, PARA ALINEACIÓN RECTA, DE 20 CM DE ESPESOR Y BASE Y ALTURA RESPECTIVAS DE 100 Y 60 CM, ARMADO CON FIBRA CON CARÁCTER ESTRUCTURAL Y ARMADURA PRINCIPAL MEDIA CON HORMIGÓN HAF30, ACERO B 500S Y FIBRA SIKAFIBER T48 O SIMILAR. EN CADA COSTADO LLEVARÁ TRES HENDIDURAS TRONCOCÓNICAS DE 15 CM DE PROFUNDIDAD Y 2,5 - 3 CM DE DIÁMETRO PARA CONEXIONES DE ACERO B500S GALVANIZADO LATERALES DE 28 CM DE LONGITUD Y 2 CM DE DIAMETRO, INCLUÍDAS. CADA PIEZA DE 2,40 M DE LONGITUD CONTARÁ CON 4 MECHINALES DE 5 CM DE DIÁMETRO EN SU BASE Y DOS EN SU MURETE. LA UNIÓN DE BASE Y MURETE ESTÁ REFORZADA POR UN CARTABÓN TRIANGULAR DE 20 CM. LA CARA INFERIOR DE LA BASE LLEVARÁ UNAS RANURAS LONGITUDINALES DE 1 CM DE PROFUNDIDAD SEPARADAS 15-20 CM PARA AUMENTAR EL ROZAMIENTO CON EL SOPORTE. INCLUÍDO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

3.2.24. ARTÍCULO III.2.24 RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Definición

Los riegos de imprimación se aplicarán sobre la capa de zahorra artificial.
Se cumplirá lo establecido en el Artículo 530 “Riegos de Imprimación” de la “Parte 5- Firmes y Pavimentos” del Anexo de la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre de 2014 (B.O.E. 3 de enero de 2015).

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.

Emulsión bituminosa

Según la ORDEN FOM/2523/2014 el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

Se empleará, en principio, la emulsión bituminosa [C50BF5 IMP] en riego de imprimación.

Dotación de los materiales

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprime sea capaz de absorber en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 gr/ m²) de ligante residual. La dotación de ligante residual será de 0,7 kg/m².

La dotación del árido será la necesaria para la absorción de un exceso de ligante o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la circulación durante la obra sobre dicha capa.
Dicha 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).

Las dotaciones previstas, en principio, para la emulsión y el árido son:

Emulsión: 1,75 kg/m²

Árido: 5 l/m²

Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en riego de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada, o bien por deducción a partir de su volumen, medido a su vez por métodos aprobados por el Director de las obras. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y de la aplicación del ligante hidrocarbonado.

Se abonará según se indica en la siguiente unidad:

3.010 m2 EMULSIÓN C60BF5 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

3.011 t ÁRIDO DE COBERTURA EMPLEADO EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO i/ LA EXTENSIÓN.

3.2.25. ARTÍCULO III.2.25 IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS ENTERRADOS

Definición

Se refiere este artículo a la impermeabilización de los muros insitu ejecutados en el proyecto según lo definido en planos

Características técnicas

Impermeabilización de paramentos enterrados con lámina asfáltica constituída por imprimación asfáltica, mínimo 0,5 kg/m2,banda de refuerzo asfáltica colocada en todos los ángulos adherida con soplete al soporte previamente imprimado (solapes de 8cm mínimo), lámina asfáltica de betún elastómero adherida al soporte con soplete, lámina drenante fijada mecánicamente al soporte, mediante fijaciones o disparos, tubería de drenaje corrugada y flexible perforadas, relleno granular envuelto en geotextil, preparado para el vertido de tierras

PROCESO DE EJCUCIÓN

Sobre la superficie limpia la cual será impermeabilizada, se aplica imprimación asafáltica con una dotación de 0.5kg/m2 hasta la cubrición completa del paramento con bandas asfálticas en los solapes establecidos de mínimo 8cm, y posterior fijación de lámina drenante de betún asfáltico que será fijada mediante pistola o soportes aprobados por la Dirección de obra, por último se incorporará en la base del paramento el tubo drenante ranurado de 5cm de diámetro, junto al relleno granular y el geotextil según se muestra en los planos del proyecto. .

La temperatura del hormigón deberá estar por encima de los 10ºC para que se pueda aplicar el compuesto. No se comenzará la aplicación ningún día sin permiso de la Dirección de obra; igualmente, la Dirección podrá parar la aplicación cuando prevea que la temperatura del sustrato vaya a bajar por debajo de los 10ºC o vaya a llover durante las próximas horas.

Medición y abono

Se abonará según el cuadro de precios nº1, indicado en la siguiente unidad:

5.12.004 m2 IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS ENTERRADOS (MUROS, ESTRIBOS, ALETAS…) CON LÁMINA ASFÁLTICA. CONSTITUÍDA POR: IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA, MÍNIMO 0,5 kg/m², BANDA DE REFUERZO ASFÁLTICA COLOCADA EN TODOS LOS ÁNGULOS ADHERIDA CON SOPLETE AL SOPORTE PREVIAMENTE IMPRIMADO (SOLAPES DE 8 cm MÍNIMO); LÁMINA ASFÁLTICA DE BETÚN ELASTÓMERO ADHERIDA AL SOPORTE CON SOPLETE, LÁMINA DRENANTE FIJADA MECÁNICAMENTE AL SOPORTE (MEDIANTE DISPAROS O FIJACIONES), TUBERÍA DE DRENAJE CORRUGADA Y FLEXIBLE PERFORADA, RELLENO GRANULAR ENVUELTO EN GEOTEXTIL. LISTA PARA VERTER TIERRAS.

Superficie medida en superficie del paramento incluyendo solapes, según documentación gráfica de Proyecto,.

3.2.26. ARTÍCULO III.2.26 RIEGOS DE ADHERENCIA

Definición

Los riegos de adherencia se aplican sobre las capas de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos y las capas de mezcla bituminosa sobre las que se dispone una capa de mezcla bituminosa.
Se cumplirá lo establecido en el Artículo 531 “Riegos de Adherencia” de la “Parte 5- Firmes y Pavimentos” del Anexo de la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre de 2014 (B.O.E. 3 de enero de 2015).

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.

Emulsión bituminosa

Según la ORDEN FOM/2523/2014 el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- C60B3 ADH
- C60B2 ADH
- C60B3 TER
- C60B2 TER
- C60BP3 ADH
- C60BP2 ADH
- C60BP3 TER
- C60BP2 TER

Se empleará, en principio, emulsión asfáltica C60B3 ADH en riegos de adherencia, salvo bajo la mezcla discontinua que se empleará C60BP3 TER El Ingeniero Director podrá ordenar el empleo de otro ligante, sin haber por ello modificación alguna en los precios.

Dotación

La dotación de ligante hidrocarbonado será de 0,8 kg/m² en el caso de riego bajo capa de rodadura constituida por una mezcla discontinua y de 0,53 kg/m² en los restantes casos.

La dotación del betún residual será de 0,45 Kg/m² bajo capa de rodadura constituida por una mezcla discontinua. En el resto de casos será de 0,30 Kg/m².

El Director de las obras podrá modificar las dotaciones a la vista de las pruebas realizadas.

Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en riego de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada, o bien por deducción a partir de su volumen, medido a su vez por métodos aprobados por el Director de las obras. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y de la aplicación del ligante hidrocarbonado.

Se abonará según se indica en la siguientes unidades:

3.012 t EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.

3.013 t EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.

3.2.27. ARTÍCULO III.2.27 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Definición

Se definen los siguientes tipos de mezclas bituminosas en caliente:

- MBC PA 11 PMB 45/80-65C (áridos ofíticos)
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base G
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S

Se cumplirá lo establecido en el Artículo 542 “MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO” de la “Parte 5- Firmes y Pavimentos” del Anexo de la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre de 2014 (B.O.E. 3 de enero de 2015), por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

Materiales

Ligante hidrocarbonado
Los ligantes a emplear en M.B.C. serán betunes asfálticos 50/70 en todas las capas base y la capa de rodadura en vías de servicio, y betún 35/50 en capa intermedia.

Áridos

Características generales

El árido grueso a emplear en capa de rodadura será de naturaleza cuarcítica, ofítica o basáltica. En capas inferiores se podrá emplear árido calizo. El árido fino puede ser de naturaleza caliza en todas las capas.
Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice azul de metileno, según la UNE - EN - 933 - 9, deberá ser inferior a uno (1) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE - EN - 933 -8 deberá ser superior a cuarenta (40).

Árido grueso

Definición

Se define como árido grueso a la parte de árido total retenido en el tamiz 2 mm de la UNE - EN 933 - 2

Angulosidad del árido grueso (porcentaje de caras de fractura).

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá ser mayor o igual que los siguientes valores:

En capas de rodadura e intermedia: 90%

En capa de base y vías de servicio: 75%

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá ser menor o igual que los siguientes valores:

En capas de rodadura e intermedia: 1%

En capa de base y vías de servicio: 10%

Forma del árido grueso (índice de lajas)

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, será inferior o igual a treinta (30).

Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente Los Ángeles)

El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Ángeles no será superior a los siguientes valores según la UNE-EN 1097-2:

En capas de rodadura, intermedia y vías de servicio: 25%

En capa de base: 30%

Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8, deberá ser mayor o igual a 0,50 en la calzada del tronco y mayor o igual a 44 en enlaces y arcenes.

Árido fino

Definición

Se define como árido a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,63 mm de la UNE - EN 933-2.

Procedencia del árido fino

El árido fino será arena procedente de machaqueo.

Limpieza

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga y otras materias extrañas.
Resistencia a la fragmentación

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 542.2.2.1.4. sobre coeficiente de desgaste Los Ángeles.

Polvo mineral

Definición

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE - EN 933-2.
Procedencia

El polvo mineral (filler) será el 100% de aportación (cemento tipo CEM V/A 32,5 UNE 80301:96).

Tipo y composición de la mezcla

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-1, complementada con la información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla.

En el presente proyecto se utilizarán las siguientes mezclas asfálticas:

AC16 surf PMB 45/80-65 con y sin caucho

AC22 bin 50/70 S

AC22 base 50/70 G

Donde AC indica que es mezcla de tipo hormigón bituminoso, seguido por el tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por 100% (90% - 100%) del total del árido, surf/bin/base indican la capa donde se van a emplear, seguido por la denominación del ligante hidrocarbonado utilizado y, por último, la letra que indica el tipo de granulometría.

Las curvas granulométricas deberán ajustarse, en cada caso, a los husos siguientes:

TIPO DE MEZCLA		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,5	0,25	0,063
Semidensa	AC 16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC 22 S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC 32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

Los tipos de mezcla a emplear serán:

En capas de rodadura (en vías de servicio):

AC16 surf PMB 45/80-65 con y sin caucho

En capa intermedia:

AC22 bin 50/70 S

En capa base:

AC22 base 50/70 G

La relación ponderal aconsejada entre los contenidos de filler y betún, será de 1,2 para la capa de rodadura, 1,1 en la capa intermedia y 1,0 en capa de base.

El contenido de ligante bituminoso en peso respecto del árido, incluido el filler, salvo indicación en contraria del Director de las obras, será superior al 4,0 % en capa de base, al 4,0 % en capa intermedia, al 4,5 % en capa de rodadura.

El Ingeniero Director indicará la fórmula de trabajo a la vista de los ensayos y previo estudio y propuesta del Contratista.

Equipo necesario

La planta asfáltica será automática, discontinua y de una producción superior a ciento sesenta toneladas por hora (160 t/h). Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar alojados en un cuadro de mandos único para toda la instalación. La planta contará con dos silos para el almacenamiento de filler de aportación, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación. Los depósitos para el almacenamiento de ligante, en un número no inferior a dos, tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación y, al menos, de diez mil litros (10.000 l).

El sistema de medida del ligante tendrá una precisión del ±2% y el filler de aportación, del ±10%. La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de ±2°C. El porcentaje de humedad de los áridos a la salida del secador será inferior al 0,5%.

La extendedora tendrá una capacidad mínima de extendido de cincuenta toneladas por hora (50 t/h) y estará provista de palpador electrónico.

El Ingeniero Director podrá exigir la instalación de más de una planta y de varios equipos de extendido, si lo considera necesario por razones de plazo.

Elementos de transporte

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones con una capa ligera de aceite o jabón. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él.

La altura de la caja y la cartola trasera, serán tales que, en ningún caso, exista contacto entre la caja y la tolva de la extendedora. Se emplearán cobertores de la caja.

Equipo de compactación

Las máquinas a utilizar para la compactación y su forma de actuación serán las siguientes, como mínimo:
En primer lugar, tras la extendedora:

Compactador de neumáticos de peso no menor de doce toneladas, (12 t), con faldones, teniendo una carga por rueda de, al menos, dos toneladas (2 t), con una presión de los neumáticos de nueve kilogramos por centímetro cuadrado (9 kg/cm²). Este compactador no debe alejarse de la extendedora más de cincuenta metros (50 m), debiendo ser reducida esta distancia en condiciones meteorológicas desfavorables. En ningún caso, se regarán los neumáticos con agua.

Detrás, como alisadora y terminadora:

Un rodillo tándem de llantas metálicas de ocho toneladas (8 t).

Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Principios generales:

El Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo al Ingeniero Director y no valdrá hasta que sea aprobada por escrito por éste. El Ingeniero Director podrá modificarla y hacer los ensayos que crea oportunos. La fórmula de trabajo vigente será firmada por el Ingeniero Director.

Contenido de huecos

El contenido de huecos en mezcla según el ensayo UNE-EN 12697-8 en probetas UNE-EN 12697-30 para las mezclas AC16 S, AC22 S y en probetas UNE-EN 12697-32 para la mezcla AC22 G será de 3 a 5 para las capas de rodadura, de 4 a 8 para las capas intermedias y de 5 a 9 para las capas de base.

Resistencia a la deformación permanente:

La resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio según el ensayo UNE-EN 12697-22 cumplirá los siguientes valores:

Pendiente media de deformación en pista en el intervalo de 5.000 a 10.000 ciclos para capas de rodadura, intermedia y base será de 0,10.

Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente.

El Ingeniero Director de la obra deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer, en la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente, una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia según el artículo correspondiente del presente pliego; en el caso de que ese pavimento fuera heterogéneo se deberán, además, eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Ingeniero Director de la obra.

Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Ingeniero Director de la obra podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas tipo -12 el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Ingeniero Director de la obra podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimase necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 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 el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

Antes de empezar la producción de las mezclas, el volumen mínimo de acopios no será inferior al correspondiente a tres (3) meses de trabajo con la producción prevista.

Fabricación de la mezcla

Durante este proceso se extraerá el filler natural contenido en los áridos para sustituirlo por el filler de aportación, hasta conseguir que el porcentaje del primero en peso sobre el total de la mezcla, sea inferior al 2%.

El predosificador dispondrá al menos de cinco tolvas.

La planta de fabricación será discontinua y deberá disponer de pesada independiente para el filler de aportación en báscula con sensibilidad de un kilogramo (1 Kg).

Las temperaturas de los áridos y del betún a la entrada del mezclador, así como la temperatura de la mezcla a la salida de la planta serán fijadas por el Ingeniero Director de las Obras, quien fijará asimismo las tolerancias para las mismas.
La fabricación del aglomerado, para capa de rodadura, solamente será de día, salvo permiso expreso del Ingeniero Director de las Obras, en cuyo caso será necesaria iluminación y señalización suficiente para asegurar la calidad geométrica de la mezcla y la seguridad del usuario.

Transporte de la mezcla

El transporte de las mezclas de la planta a la obra de extendido será efectuado en vehículo con camas metálicas, que deberán ser limpiadas de todo cuerpo extraño, antes de la carga.

Antes de la carga se podrá engrasar ligeramente, pero sin exceso, con aceite o jabón el interior de las camas. La utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o de mezclarse con él (fuel, mazurt, etc.) queda totalmente prohibida. El mismo producto se usará en las palas y rastrillos de los peones del extendido.

La altura de fondo de la cama y de la cartela trasera serán de tal forma que en ningún caso haya contacto entre la cama y la tolva de la extendedora.

El camión deberá obligatoriamente estar equipado permanentemente de una lona apropiada, capaz de proteger las mezclas y evitar su enfriamiento. Cualquiera que sea la distancia de transporte, las condiciones meteorológicas, etc., esta lona será obligatoriamente colocada desde el final de carga, en la planta y deberá permanecer hasta el vaciado de la cama en la tolva de la extendedora.

La descarga de los camiones en la tolva de la extendedora será completa, los restos eventuales de las mezclas enfriadas deben ser eliminados antes de cargar el nuevo camión.

La aproximación de los camiones a la extendedora será hecha sin choque, de hecho convendrá que en la última fase de la maniobra sea la extendedora la que se acerque al camión estando este parado y en punto muerto. No se permitirán paradas de extendedora, para lo cual la velocidad de extendedora y capacidad de tolva y camión deberán elegirse adecuadamente.

Extensión de la mezcla

La temperatura mínima de extendido será fijada por el Ingeniero Director de las Obras.

No se admitirá la entrada de camiones en la zona de extendido con las ruedas sucias.

Después de bascular el camión, en ningún caso se admitirá que la tolva quede vacía, para evitar el enfriamiento de la mezcla.
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. No habrá paradas de la extendedora por razón alguna, salvo averías, cambio de velocidad o terminación del trabajo.

La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min).

Para la ejecución de las juntas se seguirá el criterio de no superponer las juntas longitudinales con las de la capa inferior, teniendo un desfase mínimo de veinte centímetros (20 cm).

La anchura mínima de extendido será de 3 m y la máxima de 8 m en capas de base e intermedias y de 7 m de en rodadura, debiendo ser, en cualquier caso, aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras.

Sin embargo, la junta longitudinal de la capa de rodadura estará exactamente en la línea de separación de carriles y por ningún motivo bajo la zona de rodadura del tráfico.

La temperatura tomada después del extendido y antes de iniciar la compactación para las mezclas será fijada por el Ingeniero Director de las Obras.

Especificaciones de la unidad terminada

Densidad

En mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior a la siguiente fracción de la densidad de referencia, obtenida aplicando a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 542.9.3.3. del presente artículo la compactación prevista en la Norma NLT-352:

- Capas de espesor 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%).

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.

En ningún caso, el espesor y la anchura serán inferiores a la contemplada en los planos del proyecto.

Regularidad superficial

La regularidad superficial, medida por el Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, será tal que los valores de éste, expresado en decímetros por hectómetro (dm/Hm), resulten no superiores a los indicados en la siguiente tabla:

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA	INTERMEDIA	BASE
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,5	< 2,5	< 3,0

Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

La macrotextura superficial, obtenida mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los siguientes valores en las capas de rodadura:

- Macrotextura superficial: valor mínimo de 0,7 mm
- Resistencia al deslizamiento: CRT mínimo 65%

Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa del Ingeniero Director de la obra, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5º C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8º C). Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el Ingeniero Director de la obra podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación podrá abrirse a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la temperatura ambiente en todo su espesor.

Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable a cada lote la dosificación media deducida de los ensayos de control del lote. En ningún caso será de abono el empleo de aditivos. Esta unidad se abonará según se indica en el Cuadro de Precios n°1.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas antes de su colocación por pesada directa en báscula debidamente contrastada, descontando el peso de ligante obtenido según el párrafo anterior. En dicho abono se considerarán incluidos el de la preparación de la superficie existente, los áridos y polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. Los excesos de espesor sobre los indicados en las secciones-tipo definidas en los planos del proyecto no se abonarán en ningún caso.

El polvo mineral no será de abono independiente.

Las mezclas bituminosas se abonarán según se indica en las siguientes unidades:

3.003 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE G 50/70 S (ÁRIDOS CALIZOS), EXCEPTO BETÚN, INCLUIDO POLVO MINERAL.

3.004 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S 50/70 S (ÁRIDOS CALIZOS), EXCEPTO BETÚN , INCLUIDO POLVO MINERAL.

3.005 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF 50/70 S (ÁRIDOS OFÍTICOS), EXCEPTO BETÚN , INCLUIDO POLVO MINERAL.

3.2.28. ARTÍCULO III.2.28 MEZCLAS BITUMINOSAS DISCONTINUAS EN CALIENTE PARA CAPAS DE RODADURA

Definición

Se define como mezcla bituminosa discontinua en caliente para capas de rodadura aquélla cuyos materiales son la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos que presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en la arena, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación obliga a calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

La mezcla a emplear será tipo PA11 en rodadura, con un espesor de 4 cm.

Se cumplirá lo establecido en el Artículo 543 “MEZCLAS BITUMINOSAS PARA CAPAS DE RODADURA. MEZCLAS DRENANTES Y DISCONTINUAS” de la “Parte 5- Firmes y Pavimentos” del Anexo de la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre de 2014 (B.O.E. 3 de enero de 2015), por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

Materiales

Ligante hidrocarbonado

El ligante a emplear en esta capa será betún modificado con polímeros tipo PMB 45/80-65 con caucho.

Áridos

Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas discontinuas en caliente serán de origen no calizo (basáltico u ofítico) y podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

El Director de Construcción, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

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.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según las proporciones fijadas por la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Árido grueso

a) Definición

Se define como árido grueso a la parte de árido total retenido en el tamiz 2 mm de la UNE - EN 933– 2. Debe poseer certificado CEE.

b) Angulosidad del árido grueso (partículas trituradas)

La proporción de partículas trituradas del árido grueso según UNE-EN 933-5, será del 100 % en masa.

c) Forma del árido grueso (Índice de lajas)
El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE-EN 933-3 será inferior a veinte (20).

d) Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de Los Ángeles)

El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Ángeles según UNE-EN 1097-2 no será superior a 20.

e) Resistencia al pulimento del árido grueso (Coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la UNE-EN 1097-8, deberá ser superior a 50.

Árido fino

a) Definición

Se define como árido a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0.063 mm de la UNE - EN 933-2. Debe poseer certificado CEE.

b) Procedencia del árido fino

El árido fino será arena procedente de machaqueo.

c) Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga y otras materias extrañas.

d) Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 543.2.3.2. sobre coeficiente de desgaste Los Ángeles.

Polvo mineral

a) Definición

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0.063 mm de la UNE - EN 933-2. Debe poseer certificado CEE.

b) Procedencia
El polvo mineral (filler) será totalmente de aportación (únicamente cemento tipo CEM V/A 32,5 UNE 80301:96, salvo indicación expresa del Director de Construcción, que podrá exigir o permitir a su criterio la utilización de un material diferente sin que ello pueda suponer variación alguna de los precios incluidos en los cuadros de precios de este proyecto.). Queda excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos.

Para comprobar si se está utilizando filler de aportación este pliego prescribe la utilización del ensayo de inmersión compresión. Este ensayo se realizará con la frecuencia que el Director de Construcción solicite y sus resultados serán analizados por él. A la luz de estos resultados el Director de Construcción determinará si realmente se está utilizando filler de aportación y establecerá las medidas que considere oportunas, pudiendo llegar a la demolición de las capas que se hayan ejecutado con un filler inadecuado. Ninguna de estas medidas

podrá suponer en ningún caso la modificación de los precios incluidos en los cuadros de precios de este proyecto.

Finura y actividad del polvo mineral

La densidad aparente del polvo mineral, según la NLT-176, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm3)

Tipo y composición de la mezcla

Las curvas granulométricas deberán ajustarse a los husos siguientes:

TIPO DE MEZCLA (**)	ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)								
	22	16	11,2	8	5,6	4	2	0,5	0,063
PA 11		100	90-100	50-70		13-27	10-17	5-12	3-6

El análisis granulométrico se realizará según UNE–EN 933-1.

Para el control de granulometrías se empleará el huso restringido.

La relación ponderal aconsejada entre los contenidos de filler y betún, será de 1,0.

El contenido de ligante bituminoso en peso respecto del árido, incluido el filler, salvo indicación en contraria del Director de Construcción, será superior al 4,30 %.

El Ingeniero Director indicará la fórmula de trabajo a la vista de los ensayos y previo estudio y propuesta del Contratista.

Equipo necesario

La planta asfáltica será automática, discontinua y de una producción superior a doscientas setenta y cinco toneladas por hora (275 t/h). Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar alojados en un cuadro de mandos único para toda la instalación. La planta contará con dos silos para el almacenamiento de filler de aportación, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación. Los depósitos para el almacenamiento de ligante, en un número no inferior a dos, tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación y, al menos, de diez mil litros (10.000 l).

El sistema de medida del ligante tendrá una precisión del 0,3%, el filler de aportación del 0,5% y el resto de áridos del 0,5%. La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de 2 ºC. El porcentaje de humedad de los áridos a la salida del secador será inferior al 0,5%.

El Ingeniero Director podrá exigir la instalación de más de una planta y de varios equipos de extendido, si lo considera necesario por razones de plazo.

Elementos de transporte

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones con una capa ligera de aceite o jabón. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él.

La altura de la caja y la cartola trasera, serán tales que, en ningún caso, exista contacto entre la caja y la tolva de la extendedora. Se emplearán cobertores de la caja.

Equipo de extendido

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación del 75% de la densidad de referencia definida el artículo 543.7.1 según los criterios recogidos en el artículo 543.9.3.2.2. de este pliego. El Director de Construcción podrá modificar a su criterio la precompactación a obtener por la entendedora. La modificación de este valor no será objeto de modificación alguna de los precios incluidos en los cuadros de pecios de este proyecto. La capacidad de la tolva así como la potencia serán adecuadas al trabajo que deban desarrollar.

La anchura mínima de extendido será de 3 m y la máxima de 8 m en capas de base e intermedias y de 7 m de en rodadura, debiendo ser, en cualquier caso, aprobadas por el Ingeniero Director de Construcción.
La extendedora tendrá una capacidad mínima de extendido de cincuenta toneladas por hora (50 t/h) y estará provista de palpador electrónico.

Si a la entendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, estas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales, siempre a juicio del Director de Construcción.

No obstante, el Director de las Obras podrá establecer a su criterio los valores mínimos y máximos para la anchura de extensión y modificarlos durante la ejecución de las obras, también según su criterio. La modificación de estas anchuras máxima y mínima no supondrá en ningún caso la modificación de los precios incluidos en los cuadros de precios de este proyecto.

El Director de Construcción decidirá a su criterio la adecuación del equipo de extensión al trabajo a realizar y podrá exigir al contratista su sustitución. Especialmente podrá exigir la extensión con reglas de alta compactación (RAC) y el empleo de referencias por ultrasonidos sin que esto pueda suponer la modificación de ninguno de los precios incluidos en los cuadros de precios de este proyecto.

Equipo de compactación

Se utilizarán preferentemente compactadores de rodillos metálicos que deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario. Las llantas metálicas de los compactadores no presentarán surcos ni irregularidades en ellas.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los compactadores serán aprobadas por el Director de Construcción, y deberán ser las necesarias para conseguir una compacidad 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.

En zonas poco accesibles para los compactadores se podrán utilizar planchas o rodillos vibrantes de características apropiadas para lograr en dichas zonas una terminación superficial y compacidad semejante al resto de la obra.

Acopio de los áridos

La formación de acopios se hará como señala el PG-3. Se advertirá la formación con el tiempo necesario para su control, proscribiéndose los acopios no controlados.

El volumen mínimo de acopios antes de comenzar las obras será de 2.000 m3. El volumen de acopios no podrá nunca bajar de esta cantidad salvo que el volumen restante para terminar las obras sea inferior.

Los acopios se realizarán siguiendo las normas aconsejadas para evitar segregaciones.

No se admitirán acopios que presenten recorridos en los tamices superiores al 4 ASTM, mayores del 16% y en los inferiores al 4 ASTM, superiores al 10%. En caso de aparecer estas diferencias el Contratista podrá efectuar, a su costa, una homogeneización del acopio y deberá facilitar una toma de muestra, al menos, en 30 puntos, a distintas alturas y posiciones, para aplicar los criterios anteriores y aprobarlo si procede.
Igualmente deberán rechazarse los acopios sucesivos que presenten diferencias superiores 5% en la medida respecto a los iniciales, a no ser que se estudie y se apruebe previamente una nueva fórmula de trabajo.

Los áridos nunca se descargarán en los acopios que se estén utilizando para la fabricación del aglomerado. El consumo de áridos en la planta se hará siguiendo el orden de llegada. El acopio de arena permanecerá tapado.

Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de Construcción la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.

La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, empleando los tamices 22; 16; 11,2; 8; 5,6; 4; 2; 0,500 y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

Dosificación del polvo mineral de aportación.

La identificación y dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa total de los áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.

En su caso, el tipo y dotación de las adiciones, referida a la masa total del árido combinado.

El contenido de huecos en las mezclas bituminosas tipo PA será superior o igual al 20% según UNE-EN 12697-8.

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 ºC).

Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180 ºC), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 ºC)

La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que en ningún caso será inferior a ciento treinta y cinco grados Celsius (135 ºC).

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

La dosificación de ligante hidrocarbonado se fijará en función del tipo de huso y de los materiales a emplear, siguiendo los siguientes criterios:

Contenido de huecos. Determinado según UNE-EN 12697-8 cumplirá con el artículo 543 del PG-3 Resistencia a la deformación permanente. Determinado según UNE-EN 12697-22 cumplirá con el artículo 543 del PG-3

Sensibilidad al agua. Determinado según UNE-EN 12697-12 cumplirá con el artículo 543 del PG-3

Pérdida de Partículas. Determinado según UNE-EN 12697-17 cumplirá con el artículo 543 del PG-3

Escurrimiento del ligante. Determinado según UNE-EN 12697-18 cumplirá con el artículo 543 del PG-3

La fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa discontinua en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 543.7.4.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de Construcción podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante ensayos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si, durante la producción, se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en el apartado 543.9.3.1.

Preparación de la superficie existente

La regularidad superficial de la superficie existente, medida por el Índice de Regularidad Internacional (IRI), será tal que los valores de éste, expresado en decímetros por hectómetro (dm/Hm), resulten no superiores a los indicados en la siguiente tabla:

Si los resultados de la regularidad superficial excediesen los límites establecidos arriba, se procederá a la eliminación por fresado o demolición de la capa inferior y su sustitución. El coste derivado de estas operaciones correrá a cargo del contratista. El Director de Proyecto podrá, a su criterio, establecer sistemas de corrección diferentes. Todas las actuaciones derivadas de la corrección de la regularidad superficial correrán a cargo del contratista.

Fabricación de la mezcla

Se exigirá marcado CE según UNE-EN 13108-2 y UNE-EN 13108-7.
Durante este proceso se extraerá el filler natural contenido en los áridos para sustituirlo por el filler de aportación, hasta conseguir que el porcentaje del primero en peso sobre el total de la mezcla, sea inferior al 2%.

El predosificador dispondrá al menos de cinco tolvas.

La planta de fabricación será discontinua y deberá disponer de pesada independiente para el filler de aportación en báscula con sensibilidad de un kilogramo (1 Kg).

Las temperaturas de los áridos y del betún a la entrada del mezclador, así como la temperatura de la mezcla a la salida de la planta serán fijadas por el Ingeniero Director de Construcción, quien fijará asimismo las tolerancias para las mismas.

La fabricación del aglomerado, para capa de rodadura, solamente será de día, salvo permiso expreso del Ingeniero Director de Construcción, en cuyo caso será necesaria iluminación y señalización suficiente para asegurar la calidad geométrica de la mezcla y la seguridad del usuario.

Transporte de la mezcla

El transporte de las mezclas de la planta a la obra de extendido será efectuado en vehículo con camas metálicas, que deberán ser limpiadas de todo cuerpo extraño, antes de la carga.

Antes de la carga se podrá engrasar ligeramente, pero sin exceso, con aceite o jabón el interior de las camas.

La utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o de mezclarse con él (fuel, mazurt, etc.) queda totalmente prohibida. El mismo producto se usará en las palas y rastrillos de los peones del extendido.

La altura de fondo de la cama y de la cartela trasera serán de tal forma que en ningún caso haya contacto entre la cama y la tolva de la extendedora.

El camión deberá obligatoriamente estar equipado permanentemente de una lona apropiada, capaz de proteger las mezclas y evitar su enfriamiento. Cualquiera que sea la distancia de transporte, las condiciones meteorológicas, etc., esta lona será obligatoriamente colocada desde el final de carga, en la planta y deberá permanecer hasta el vaciado de la cama en la tolva de la extendedora.

La descarga de los camiones en la tolva de la extendedora será completa, los restos eventuales de las mezclas enfriadas deben ser eliminados antes de cargar el nuevo camión.

La aproximación de los camiones a la extendedora será hecha sin choque, de hecho convendrá que en la última fase de la maniobra sea la extendedora la que se acerque al camión estando este parado y en punto muerto. No se permitirán paradas de extendedora, para lo cual la velocidad de extendedora y capacidad de tolva y camión deberán elegirse adecuadamente.

Extensión de la mezcla

La temperatura mínima de extendido será fijada por el Ingeniero Director de Construcción.

No se admitirá la entrada de camiones en la zona de extendido con las ruedas sucias.

Después de bascular el camión, en ningún caso se admitirá que la tolva quede vacía, para evitar el enfriamiento de la mezcla.

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. No habrá paradas de la extendedora por razón alguna, salvo averías, cambio de velocidad o terminación del trabajo.

La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min.).

Para la ejecución de las juntas se seguirá el criterio de no superponer las juntas longitudinales con las de la capa inferior, teniendo un desfase mínimo de veinte centímetros (20 cm).

La anchura mínima de extendido será de 3 m y la máxima de 8 m en todas las capas, debiendo ser, en cualquier caso, aprobadas por el Ingeniero Director de Construcción.

La junta longitudinal de la capa de rodadura estará exactamente en la línea de separación de carriles y por ningún motivo bajo la zona de rodadura del tráfico.

La temperatura tomada después del extendido y antes de iniciar la compactación para las mezclas será fijada por el Ingeniero Director de Construcción.

Compactación de la mezcla

Se alcanzará el porcentaje de huecos de referencia (según 543.9.3.2.1 del PG-3 -3) con una tolerancia del 0%.

En cualquier caso la densidad alcanzada no será inferior a:
1,90 g/cm3 para MBC, tipo PA 11.

Tramo de prueba

El tramo de prueba tendrá una longitud mínima de 100 m y no será aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción salvo que el Director de Construcción así lo decida a su criterio. El Director de Construcción podrá aumentar a su criterio la longitud de este tramo de prueba sin que en ningún caso pueda dar lugar a la medicación de los precios incluidos en los cuadros de precios de este proyecto.

Especificaciones de la unidad terminada

Regularidad superficial

La regularidad superficial será medida por el Índice de Regularidad Internacional (IRI), expresado en decímetros por hectómetro (dm/Hm), de acuerdo en lo establecido en el proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en la tabla inmediatamente superior se procederá a la eliminación de la capa mediante fresado o demolición, se retirará a vertedero y se extenderá una nueva capa por cuenta del contratista.

Medición y abono

La fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa discontinuas en caliente se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados. En dicho abono se considerarán incluidos el de la preparación de la superficie existente y el de los áridos y polvo mineral que no sea de aportación.

No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. Los excesos de espesor sobre los indicados en las secciones-tipo definidas en los planos del proyecto no se abonarán en ningún caso.

3.014 m2 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE DRENANTE TIPO PA 11 PMB 45/80-65C (ÁRIDOS OFÍTICOS), EXCEPTO BETÚN ,I% DE POLVO MINERAL.

3.2.29. ARTÍCULO III.2.29 MARCAS VIALES

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 solo 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.

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.

Esta unidad de obra será realizada de acuerdo con el Artículo 700 de la Orden FOM 2523/2014 y la ORDEN FOM/510/2018, de 8 de mayo (B.O.E. 22 de mayo de 2018), por la que se modifica la 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.

Será de aplicación la Orden, de 16 de Julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas viales, de la Instrucción de Carreteras.

Materiales

Características

Se emplearán materiales termoplásticos de aplicación en caliente y de secado instantáneo, que se aplicarán por extensión o pulverización, permitiendo la adición de microesferas de vidrio.

Las dosificaciones mínimas de las marcas viales serán:

- Termoplástico en caliente 3,00 Kg/m2 de material base y 0,50 Kg/m2 de microesferas.

Las especificaciones de las marcas viales cumplirán con lo establecido en el artículo 700 de la Orden FOM 2523/2014, la Orden FOM /510/2018 y la norma UNE-EN 1436:2009+A1:2009 “Materiales para señalización vial horizontal”, en cuanto a comportamiento, durabilidad, características físicas y acreditación de los materiales.

Las pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y microesferas de vidrio deberán poseer el correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR).

Criterios de selección

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del “factor de desgaste” obtenido, definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la Tabla 700.7. de la Orden FOM 2523/2014.

Obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la Tabla 700.8 de la citada Orden FOM 2523/2014.

Especificaciones de la unidad terminada

Durante el período de garantía, las características esenciales de las marcas viales alcanzarán los valores mínimos siguientes:

Visibilidad nocturna

Medida a través del coeficiente de retrorreflexión (RL /mcd.lx-1.m-2)

TIPO DE MARCA VIAL (COLOR BLANCO)	R_L		
	180 días	365 días	730 días
EN SECO	R4	R3	R2
EN HÚMEDO	RW2	RW1	

Visibilidad diurna

En toda la vida útil:

1-El factor de luminancia o coeficiente B2 o Q2 en marcas viales sobre pavimento bituminoso y B3 o Q3, en el caso de marcas viales sobre pavimento de hormigón.

2- Las 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

El valor del coeficiente de resistencia al deslizamiento, medido con el péndulo SRT (Skid Resistance Tester), no será inferior a 45 (S1), en toda la vida útil.

Maquinaria

Se empleará una máquina pintabandas automática con tres operarios como mínimo y un camión o furgón para el suministro de materiales.

Ejecución

Preparación de la superficie de aplicación

Deberán haber transcurrido, al menos, veinticuatro horas, entre el extendido de la capa de rodadura y la ejecución de la marca vial.

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).

La superficie estará completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, viejas láminas de pintura o material termoplástico escamado y perfectamente seca. Si la superficie de la calzada está húmeda, se secará cuidadosamente mediante un calentador.

Seguridad y señalización de las obras

El Contratista será responsable del cumplimiento de toda la normativa vigente en el momento de ejecución de las obras.

Período de garantía

El período de garantía de las marcas viales permanentes será de dos (2) años, contados a partir de la fecha de su aplicación.

Medición y abono

La medición de las marcas viales longitudinales se efectuará por metros realmente pintados en obra, si lo ha sido de acuerdo con el Proyecto, no midiendo, por tanto los vanos. Su abono, que comprende la preparación de la superficie, replanteo, pintura, microesferas, protección de las marcas durante el secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

Esta unidad se abonará según se indica en el Cuadro de Precios n°1.

En los demás casos (flechas, isletas, símbolos, etc.), la medición se efectuará por metros cuadrados realmente pintados si lo ha sido de acuerdo con este Proyecto, deducidos del plano correspondiente. El precio comprende todas las operaciones y materiales necesarios para conseguir la correcta ejecución de la unidad, incluido su replanteo previo.

El precio aplicable será:

6.001 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).

6.001_BIS ud MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

6.007 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).

6.007_BIS m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

6.008 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).

6.008_BIS m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 30 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

6.010 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).

6.010_BIS m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 40 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

12.105 m2 MARCA VIAL DE PINTURA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA EN BASE AGUA AUTORRETICULABLE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS

12.107 m2 MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN FRIO DE DOS COMPONENTES EN SÍMBOLOS.

12.107_C m2 MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN CEBREADOS.

12.107_S m2 MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN SÍMBOLOS.

Estos precios serán inalterables, sean cuales fueren la dosificación de pintura, termoplásticos y microesferas de vidrio necesarias.

Las marcas viales que delimiten la mediana, llevarán resaltos, 150 x50x5 mm cada 0,2m.

3.2.30. ARTÍCULO III.2.30 MARCAS VIALES PROVISIONALES AMARILLAS

Definición

Se define como marca vial amarilla, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico de carácter temporal.

Materiales

Las marcas viales temporales longitudinales podrán ser continuas o discontinuas y de diferentes anchuras según se especifique en los planos del proyecto.

Según las distintas fases se realizarán mediante cinta adherida o pintura acrílica.

Cuando este previsto el reposicionamiento de los carriles en distintas zonas, según fases, se empleará cinta adhesiva reflexiva temporal de 10 cm de ancho, en color amarillo, colocada con adhesivo de imprimación.

Serán realizadas con pintura acrílica a base de resinas acrílicas, color amarillo reflectante, acabado satinado, textura lisa, aplicada mecánicamente mediante pulverización, para bordes de calzada, cuando el firme no sea definitivo y este previsto su fresado posterior.

Ejecución de la unidad de obra

Condiciones previas del soporte

Se comprobará que el soporte este seco, limpio, firme y libre de aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera interferir en la adherencia de la pintura.

Condiciones ambientales

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

Proceso de ejecución

Se realizará un premarcaje de la marca vial.

Eliminación

Una vez finalizado el periodo de la alteración producida sobre la situación normal de la vía, se procederá a eliminar la marca vial temporal, el proceso se realizará mediante microfresado y no con pintado de negro.

El Contratista será responsable del cumplimiento de toda la normativa vigente en el momento de ejecución de las obras.

Medición y abono

La medición de las marcas viales longitudinales temporales se efectuará por metros realmente pintados en obra, si lo ha sido de acuerdo con el Proyecto, no midiendo, por tanto los vanos. Su abono, que comprende la

preparación de la superficie, premarcaje, pintura amarilla, microesferas, protección de las marcas durante el secado y posterior eliminación.

Esta unidad se abonará según se indica en el Cuadro de Precios n°1.

7.008 MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

3.2.31. ARTÍCULO III.2.31 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

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.

Será de aplicación la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).

En el caso de señales temporales de obras, será de aplicación además la ORDEN MINISTERIAL, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Materiales

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.

Soportes y anclajes

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación 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. Cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1090-1.

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".

SEÑALES TEMPORALES DE OBRA

Las señales temporales de obra se podrán colocar mediante trípodes o elementos de sustentación similares, a alturas inferiores a 1 m.

Sustrato

El material empleado como sustrato en las señales, placas, hitos kilométricos, hitos miriamétricos y carteles laterales será acero galvanizado. En los carteles dispuestos en pórticos y banderolas se empleará aluminio.

Las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la normativa vigente:

SEÑALES DE CONTENIDO FIJO

Las dimensiones de las señales de indicaciones generales que se emplearán en el proyectos serán en general los siguientes:

EN AUTOVÍAS

- Triangulares: 1750 mm de lado.
- Circulares: 1200 mm de diámetro.
- Rectangulares: 900 x 1350 mm y 600 x 1200 mm
- Cuadrada: 1200 mm de lado.

EN RAMALES DE ENLACE

- Triangulares: 1350 mm de lado.
- Circulares: 900 mm de diámetro.

EN VÍA DE SERVICIO

- Triangulares: 900 mm de lado.
- Circulares: 600 mm de diámetro.
- Octogonales 600 mm de doble apotema

CARTELES

Los carteles vienen dimensionados por los nombres y mensajes que en ellos se indican y teniendo en cuenta las dimensiones de las letras de acuerdo con las normas de composición de carteles de pórticos, preavisos, croquis y flechas de la Norma de Señalización Vertical 8.1.-I.C.

El fabricante dispondrá de un certificado, emitido por laboratorio acreditado, donde figuren las características de los materiales utilizados como sustrato, evaluadas según las correspondientes normas UNE.

Material retrorreflectante

El fondo de la señal se realizará con materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de vidrio o microprismáticos (en los carteles situados en el tronco de la autovía, nivel RA3 será obligatorio el uso de microprismas).

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA3, 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.

El nivel de retrorreflexión de las señales de contenido fijo será de la clase RA3 y el de los carteles de la clase o RA3, tal y como se indica:

Los niveles de retrorreflectancia empleados en la señalización son los siguientes:

- Señales: nivel RA3 de retrorreflexión.
- Señales temporales de obra: nivel RA3 de retrorreflexión.
- Flechas: nivel RA3 de retrorreflexión
- Carteles: nivel RA3 de retrorreflexión

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 de, dentro de, dentro del apartado de orientación, de 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.

Acreditación de 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).

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.

Ejecución de la unidad de obra

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.

Seguridad y señalización de las obras

El Contratista será responsable del cumplimiento de toda la normativa vigente en el momento de ejecución de las obras.

Limitaciones a la ejecución

El Director de Obra fijará o autorizará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución.

Período de garantía

El período de garantía de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter permanente será de cuatro (4) años y seis meses (6) desde la fecha de su instalación.

Medición y abono

La medición de las señales verticales de circulación, placas complementarias, flechas de dirección e hitos kilométricos y miriamétricos, se realizará por unidades, incluyendo en el precio la señal, placa, flecha de dirección o hito, piezas accesorias de anclaje y sujeción, cimentaciones, postes y todas las operaciones necesarias para considerar la unidad de obra definitivamente implantada.

La medición y abono del desmontaje y montaje de la señalización existente a reutilizar, se realizará por unidades, incluyendo en el precio las nuevas piezas accesorias de anclaje y sujeción, cimentaciones, postes y todas las operaciones necesarias para considerar la unidad de obra definitivamente reimplantada.

Estas unidades se abonarán según se indica en el Cuadro de Precios n°1.

6.101 ud SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA 3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

6.101_Bis ud CARTEL SEÑAL DE PELIGRO P-24 CON ILUMINACIÓN LED COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

6.102 ud SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

6.103 ud SEÑAL CUADRADA DE 90 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

6.105 ud SEÑAL RECTANGULAR DE 90X135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS, FIJADOS A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

6.108 ud SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM, RETRORREFLACTANTE DE CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

6.109 ud SEÑAL RECTANGULAR DE 120X180 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS, FIJADOS A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

6.202 ud CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

6.203 ud REPOSICIÓN DE BANDEROLA CON CARTEL NORMAL O TIPO LED i/ EXCAVACIÓN, RELLENO, CIMENTACIÓN MEDIANTE HORMIGÓN ARMADO Y ANCLAJES Y TRANSPORTE A LUGAR DE NUEVA UBICACIÓN, CON APROVECHAMIENTO DE CARTEL Y ESTRUCTURA METÁLICA, COMPLETAMENTE COLOCADO

7.003 Ud SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, DE PELIGRO, TRIANGULAR, L=135 CM, CON RETRORREFLECTANCIA NIVEL 3 (H.I.), AMORTIZABLE EN 5 USOS, CON POSTE DE ACERO GALVANIZADO DE 145 CM DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 USOS Y PIE PORTÁTIL, AMORTIZABLE EN 5 USOS. INCLUSO MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y MOVIMIENTOS DE OBRA.

7.004 Ud SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD, CIRCULAR, Ø=90 CM, CON RETRORREFLECTANCIA NIVEL 3 (H.I.), AMORTIZABLE EN 5 USOS, CON POSTE DE ACERO GALVANIZADO DE 145 CM DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 USOS Y PIE PORTÁTIL, AMORTIZABLE EN 5 USOS. INCLUSO MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y MOVIMIENTOS DE OBRA.

7.005 Ud SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, DE INDICACIÓN, RECTANGULAR, 90X135 CM, CON RETRORREFLECTANCIA NIVEL 3 (H.I.), AMORTIZABLE EN 5 USOS, CON POSTE DE ACERO GALVANIZADO DE 145 CM DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 USOS Y PIE PORTÁTIL, AMORTIZABLE EN 5 USOS. INCLUSO MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y MOVIMIENTOS DE OBRA.

12.106 m2 CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

7.009 ud SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, DE DIRECCIÓN TB-2, RECTANGULAR, 90X135 CM, CON RETRORREFLECTANCIA NIVEL 3 (H.I.), AMORTIZABLE EN 5 USOS, CON POSTE DE ACERO GALVANIZADO DE 145 CM DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 USOS Y PIE PORTÁTIL, AMORTIZABLE EN 5 USOS. INCLUSO MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA.

6.115 ud PANEL EN LAMAS DE ALUMINIO EXTRUSIONADO RETRORREFLECTANTE DE CLASE 3, COLOCADO EN PÓRTICOS O BANDEROLAS I/ TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO (SIN INCLUIR PÓRTICO O BANDEROLA).

3.2.32. ARTÍCULO III.2.32 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

Definición

Se define por balizamiento la utilización de determinados elementos fácilmente perceptibles por el conductor, con objeto de destacar la presencia de los límites de las obras y de las ordenaciones de la circulación a que den lugar.

En general, se deberá emplear un balizamiento adecuado cuando:

- Existan zonas vedadas a la circulación, tales como el arcén, parte del carril contiguo, un carril cerrado o la propia obra.
- Se dispongan carriles provisionales cuyo trazado o anchura difieran de los que habría sin la presencia de las obras.
- Se establezca una ordenación de la circulación que pueda implicar su detención (sentido único alternativo).

Esta unidad de obra será realizada de acuerdo con el Artículo 703 de la Orden FOM 2523/2014.

Será de aplicación la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014) y la Orden circular número 309/90 C y E sobre Hitos de Arista.

En el caso de elementos de balizamiento temporales de obra, será de aplicación además la ORDEN MINISTERIAL, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Se emplean como balizamiento temporal los siguientes elementos:

- Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura
- Panel direccional reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 80x40 cm, con franjas de color blanco y rojo

Materiales

Balizamiento fijo. Tipos

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los hitos de arista, hitos de vértice, balizas cilíndricas y captafaros verticales, cuya clasificación se recoge a continuación, no siendo objeto del mismo los elementos de balizamiento retrorreflectantes de carácter temporal.

- 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.

Balizamiento temporal tipos

- Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 2 (E.G.), amortizable en varios usos (TB6).
- Panel direccional reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 80x40 cm, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 2

Generalidades

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 material empleado como sustrato en los paneles direccionales será acero galvanizado.

En los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas se empleará una mezcla homogénea de homopolímeros de cloruro de vinilo, exentos de plastificantes y con las adiciones necesarias para su estabilización frente a la acción de los rayos ultravioleta.

Características

El fabricante dispondrá de un certificado, emitido por laboratorio acreditado, donde figuren las características de los materiales utilizados como sustrato, evaluadas según las correspondientes normas UNE 135 365, UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363.

Los elementos de sustentación y anclaje de los paneles direccionales deberán poseer el correspondiente marcado CE cumpliendo lo indicado en el artículo 701.3.2 del PPTP.

El fabricante presentará un certificado, para la aceptación por parte del Director de las Obras, donde figuren las características de las láminas y tejidos retrorreflectantes a utilizar en la fabricación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes que se vayan a disponer en la obra.

Ejecución de la unidad de obra

Especificaciones de la unidad terminada

Los elementos fijos 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:

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ENSENCIALES 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)	
RESITENCIA 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, NIVELS RA1 Y RA2)	6.3.2.1
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA NOCTURNOS	6.3.2.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN R_A	6.3.2.3
DURABILIDAD	
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN	6.4.2.2
RESITENCIA AL AGUA	6.4.2.3
RESISTENCIA A RADIACIÓN UV (ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO NATURAL)	6.4.2.4
SUSTANCIAS PELIGROSAS	10

Seguridad y señalización de las obras

El Contratista será responsable del cumplimiento de toda la normativa vigente en el momento de ejecución de las obras.

Limitaciones a la ejecución

El Director de Obra fijará o autorizará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución.

Período de garantía

El período de garantía de los paneles direccionales definitivos será de cinco (5) años desde la fecha de su instalación.

Para los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, el período de garantía será de tres (3) años.
Los elementos temporales de balizamiento mantendrán un adecuado mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requieran.

Medición y abono

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie.

Los elementos temporales de balizamiento retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación, fesmontaje posterior y transporte hasta el lugar de almacenaje:
Estas unidades se abonarán según se indica en el Cuadro de Precios n°1.

6.106 ud HITO DE ARISTA (DE 155 cm) TIPO I (PARA CARRETERA CONVENCIONAL), RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADO.

6.104 ud BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADA.

6.104_BIS ud BALIZA CILÍNDRICA H-80 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADA.

6.110 ud HITO DE VÉRTICE N-120 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA3, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.

6.111… ud HITO KILOMÉTRICO S-572 DE 40X60 CM DE LADO, CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA3 I/ POSTE, TORNILLERÍA Y CIMENTACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO.

7.001 Ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 100 CM DE ALTURA, DE 2 PIEZAS, CON CUERPO DE POLIETILENO Y BASE DE CAUCHO, CON 1 BANDA REFLECTANTE DE 400 MM DE ANCHURA Y RETRORREFLECTANCIA NIVEL 1 (E.G.), AMORTIZABLE EN 10 USOS. INCLUSO, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE.

7.015 ud BALIZAS LUMINOSAS DE BALIZAMIENTO PROVISIONAL.

3.2.33. ARTÍCULO III.2.33 CAPTAFAROS

Definición

Comprende los trabajos de colocación de captafaros como marcadores reflectivos tipo 'ojo de gato' para pavimentos de alta visibilidad de una sola cara.

Ejecución

La colocación de los captafaros se realizarán por medio de adhesivos industriales de alta adherencia, de tal forma que si se desprenden de la via no supongan un peligro para la circulación.

Se deberán seguir las indicaciones del fabricante para su colocación, y se deberá comprobar si es necesaria una preparación previa de la superficie donde irá colocado.

Se recomienda que en firmes nuevos, se espere a su colocación al menos dos semanas de estar abierta al tráfico la carretera, aunque primarán las indicaciones del fabricante.

Medición y abono

Se medirá por unidad (ud) realmente colocado, y el abono se realizará mediante la siguiente unidad de obra:

7.002 ud CAPTAFARO RETROREFLECTANTE A UNA CARA STIMSONITE 88 O EQUIVALENTE, FIJADO SOBRE EL PAVIMENTO CON ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE COLOCADO

3.2.34. ARTÍCULO III.2.34 BARRERAS DE SEGURIDAD

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.

Materiales

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 barreras de seguridad se han proyectado de acuerdo con la siguiente normativa:

- Desde el 1 de enero de 2011 es obligatorio el marcado CE también en barreras y pretiles de hormigón. En consecuencia, sólo aquellas barreras y pretiles de hormigón que una vez ensayadas cumplan todos los requisitos y posean el correspondiente certificado de conformidad CE, Norma UNE-EN-1317, podrán ser instaladas en la Red de Carreteras del Estado.

- O.C. 35/2014, sobre "Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos".

Los sistemas de contención cumplirán con lo establecido en el artículo 704 de la ORDEN FOM/2523/2104, de 12 de diciembre; y de la ORDEN FOM/510/2018, de 8 de mayo (B.O.E. 22 de mayo de 2018), por la que se modifica la 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)

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 utilizan barreras simples aptas para el choque por uno 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.

Los sistemas a utilizar en el presente proyecto son las siguientes barreras de seguridad metálicas simple, doble , simple con protección de motorista y tipo Birsta o similar, además se utilizarán barreras de hormigón in situ tipo new jersey:

Barrera de seguridad metálica de doble cara, para mediana separadora de sentidos, tipo Birsta 1P o equivalente, nivel de contención mínimo de H1 y marcado CE, con palos de soporte cada 2,5-4 m, de dimensiones y detalles según planos, incluido partes proporcionales de elementos de fijación, terminales, transiciones, atenuadores de impacto, material auxiliar y captafaros, incluidos enclavamientos, totalmente colocada en recta o curva de cualquier radio.

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.

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.

Los criterios, parámetros y clases que deben cumplir los diferentes sistemas de contención a emplear se definen en los correspondientes planos (nivel de contención, anchura de trabajo).

La longitud máxima del ensayo de choque, con los que se ha obtenido el marcado CE, de los sistemas a emplear será de 60 m. El director de obra podrá aprobar sistemas de contención con una longitud de ensayo superior, siempre que el sistema sea empleado en zonas en la que la longitud mínima del sistema de contención de vehículos dispuesto, se corresponde con la longitud empleada en los ensayos de choque, según la norma UNE EN 1317.

Seguridad y señalización de las obras

El Contratista será responsable del cumplimiento de toda la normativa vigente en el momento de ejecución de las obras.

Instalación

BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRETILES

Antes de proceder al inicio de los trabajos el fabricante deberá proporciona 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.

Período de garantía

El período de garantía de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad (excepto barreras temporales) que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico será de tres (3) años.

Medición y abono

La medición se efectuará aplicando a las unidades o metros realmente colocados en obra, si lo han sido según este proyecto, de cada una de las partidas recogidas en el Cuadro de Precios.

6.002 m BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD TIPO TUBRAIL-S2M-L1, O SIMILAR, PARA MEDIANA, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A, CON PLACA DE ANCLAJE, CADA 2 M, GALVANIZADA, ANCLADA EN EL PAVIMENTO DE RODADURA MEDIANTE PERNOS Y ANCLAJES QUÍMICOS, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE UNIONES, PIEZA INICIAL Y TERMINAL, TORNILLERÍA Y CAPTAFAROS DE ALTA INTENSIDAD A DOS CARAS (BLANCO Y AMARILLO), INCLUSO ABATIMIENTOS, TOTALMENTE TERMINADA, S/ NUEVA NORMATIVA.

6.003 m BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W4 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA

6.004 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, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.
NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA

6.006 m BARRERA HORM.SIMPLE NEW JERSEY, ELABORADA ""IN SITU"" CONTENCIÓN ALTA, H2, W1, ÍNDICE SEVERIDAD A, TOTALMENTE INSTALADA.
NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA

7.010 m BARRERA RÍGIDA DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN PREFABRICADO TIPO NEW JERSEY, PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL. INCLUIDO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN EN LAS DISTINTAS FASES DE OBRA.

En las barreras metálicas, el metro de banda metálica se entenderá neto y el abatimiento y la transición se medirá como metro de barrera, es decir, se medirá la longitud de la calzada realmente protegida por la banda y no el resultado de multiplicar el número de elementos por la longitud de los mismos. El precio incluye la valla, postes, separadores, captafaros, cimentaciones y todos los materiales y medios necesarios para la instalación completa, la transición o abatimiento de la barrera se mide como metro longitud de barrera.

En las barreras de hormigón se incluye en el precio los traslados necesarios de dicha barrera por lo que sólo se abonarán las barreras colocadas en la obra, aunque puedan variar de emplazamiento.

3.2.35. ARTÍCULO III.2.35 BARRERAS DE SEGURIDAD TEMPORALES

Definición

Se definen como barreras de seguridad temporales a los sistemas de delimitación y señalización de determinadas zonas de obra, en especial en las vías afectadas donde haya elevada intensidad de circulación.
Se definen como barreras en caminos a las barreras metálicas o de hormigón de carácter permanente instaladas en los bordes de viales no pavimentados de escasa velocidad e intensidad de tráfico, que por características geométricas aconsejan la utilización un sistema de contención de vehículos con objeto de proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control, aun no cumpliendo los requisitos indicados en la OC 35/2014, para su instalación.

Consideraciones generales

No será necesario que los productos que tengan el marcado CE.

El Contratista deberá verificar que los sistemas empleados cumplan las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto instalado en la obra.

Tipos

BARRERAS DE SEGURIDAD TEMPORALES

BARRERAS DE SEGURIDAD TEMPORALES MÓVILES

Se emplearán barreras de barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos.

El lastrado de las piezas se realizará mediante agua.

La base de apoyo será estable y resistente.

Tienen que colocarse perfectamente alineadas a una distancia prudencial de la zona de paso del tráfico.

En zonas de tráfico, deben señalizarse debidamente las operaciones de colocación y retirada. Si el montaje afectase al tránsito de transeúntes o vehículos, el contratista presentará con la suficiente antelación, a la aprobación de la Dirección de obra, el sistema de señalización y el programa de interrupción, restricción o desviación del tránsito.

Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.

Se ha de verificar su correcta colocación después de una situación que las haya podido tumbar: accidente, paso de maquinaria pesada, etc.

La colocación de la pieza se hará de forma que no reciba golpes que la puedan afectar. Las piezas se manipularán por los puntos de anclaje dispuestos para este fin.
La unión entre las barreras se hará con los elementos de conexión suministrados por el fabricante.

Medición y abono

La medición se efectuará aplicando a las unidades o metros realmente colocados en obra, si lo han sido según este proyecto.

Los precios incluirán el montaje, desmontaje posterior y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor, de cada una de las partidas recogidas en el Cuadro de Precios

7.007 m BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL TIPO NEW JERSEY DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 1,20X0,60X0,40 M, CON CAPACIDAD DE LASTRADO DE 150 L, COLOR ROJO O BLANCO, AMORTIZABLE EN 10

USOS. INCLUSO AGUA UTILIZADA PARA EL LASTRADO DE LAS PIEZAS, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE. INCLUYE: REPLANTEO. COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS. UNIÓN DE LAS PIEZAS. COLOCACIÓN DEL MATERIAL DE LASTRADO. DESMONTAJE POSTERIOR. TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE O RETIRADA A CONTENEDOR.

3.2.36. ARTÍCULO III.2.36 SEÑALIZACIÓN LUMINOSA

Definición

Se define como balizamiento y señalización luminosa de mensaje fijo al conjunto de elementos capaces de producir una ayuda visual a los conductores, especialmente de noche y en condiciones de baja visibilidad, aumentando las condiciones de seguridad de la carretera, mediante el encendido y apagado de los focos que poseen. Están incluidos entre estos elementos los siguientes:

- Baliza luminosa intermitente.

Materiales

CASCADA DE FOCOS

Señalización luminosa formada por focos de xenón (de 1 a 15 unidades) sobre un pie de baliza o cualquier otro soporte. Todos los focos son idénticos e intercambiables permitiendo la orientación del tráfico.

Las características técnicas que posee son:

- Longitud de cables entre focos de 10 m.
- Autonomía variable 25-120 horas
- Batería de plomo de 12 V y 32 A/h o 75 A/h
- Diámetro de focos de 180 mm. o 220 mm.

Ejecución

La instalación de los elementos que componen el balizamiento y señalización luminosa de mensaje fijo se realizará de acuerdo a lo establecido en los planos de proyecto, con el fin de mantener la circulación en condiciones de seguridad y bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

Contempla las operaciones de montaje, desmontaje posterior y transporte hasta el lugar de almacenaje.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra todos los acopios de material que realiza para que ésta compruebe que corresponden al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

Si cualquiera de los elementos, componentes no se encontrará en buen estado o funcionará incorrectamente, tendrá que cambiarse por otro en perfectas condiciones.

Medición y abono

Se medirán y abonarán los diferentes elementos que se incluyen en esta unidad, por unidades (ud) realmente colocadas y al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios Nº 1:

7.006 m SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE GUIRNALDA LUMINOSA DE BALIZAMIENTO CON CABLE DE 25 M DE LONGITUD Y 6 LÁMPARAS, AMORTIZABLE EN 10 USOS, ALIMENTADA POR BATERÍA DE 12 V. INCLUSO MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA. INCLUYE: MONTAJE Y COMPROBACIÓN. DESMONTAJE POSTERIOR. TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE O RETIRADA A CONTENEDOR.

3.2.37. ARTÍCULO III.2.37 BORDILLOS

Definición

Se incluirán en este proyecto bordillos prefabricados tanto como encintado de soleras en zona de paradas de bus como de caz de coronación formando rígola.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En bordillos de encintado, Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.

En bordillos de caz, Se definen como bordillos montables las piezas prefabricadas de hormigón colocadas sobre solera de hormigón, que constituye una faja o cinta que situada junto a la arista exterior del arcén dando lugar a un caz recolector de las aguas pluviales recibidas por la calzada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Y MATERIALES

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Los materiales empleados en la fabricación de los bordillos de hormigón cumplirán lo especificado con la Norma UNE 127025, sin perjuicio de lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Los bordillos serán prefabricados de hormigón en masa HM-20, en piezas o losetas de forma sensiblemente plana y resistentes a los agentes atmosféricos.
El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según la Norma UNE 127028-91, no sobrepasará los siguientes valores indicados por el PG3.
La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos y en la correspondiente unidad de obra.

Los bordillos para delimitación de isletas e islotes deberán estar pintados de color azul y blanco, tal y como se indica en planos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y quedará alineado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

La medición se hará por metros lineales (m) realmente ejecutados de acuerdo con este proyecto y/o las órdenes escritas del Ingeniero Director. El precio incluye el bordillo o bloque de hormigón prefabricado en obra, excavación de la caja, nivelación, hormigón de asiento y de recalce, resinas en su caso, mortero de juntas, rejuntado, relleno y limpieza de materiales, así como cuantos materiales, medios y trabajos intervienen en la completa y correcta ejecución del bordillo.

Será de aplicación como abono las siguientes unidades del Cuadro de Precios nº1:

4.01.003 m PIEZAS DE BORDILLO RECTO DE HORMIGÓN, MONOCAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA PEATONAL A1 (20X14) CM, CLASE CLIMÁTICA B (ABSORCIÓN <=6%), CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H (HUELLA <=23 MM) Y CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN S (R-3,5 N/MM²), DE 50 CM DE LONGITUD, SEGÚN UNE-EN 1340 Y UNE 127340, COLOCADAS SOBRE BASE DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL (HNE-20/P/20) DE ESPESOR UNIFORME DE 20 CM Y 10 CM DE ANCHURA A CADA LADO DEL BORDILLO, VERTIDO DESDE CAMIÓN, EXTENDIDO Y VIBRADO CON ACABADO MAESTREADO, SEGÚN PENDIENTES DEL PROYECTO Y COLOCADO SOBRE EXPLANADA CON ÍNDICE CBR > 5 (CALIFORNIA BEARING RATIO), NO INCLUIDA EN ESTE PRECIO; POSTERIOR REJUNTADO DE ANCHURA MÁXIMA 5 MM CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL, M-5. INCLUSO TOPES O CONTRAFUERTES DE 1/3 Y 2/3 DE LA ALTURA DEL BORDILLO, DEL LADO DE LA CALZADA Y AL DORSO RESPECTIVAMENTE, CON UN MÍNIMO DE 10 CM, SALVO EN EL CASO DE PAVIMENTOS FLEXIBLES.INCLUYE: REPLANTEO DE ALINEACIONES Y NIVELES. VERTIDO Y EXTENDIDO DEL HORMIGÓN EN CAMA DE APOYO. COLOCACIÓN, RECIBIDO Y NIVELACIÓN DE LAS PIEZAS, INCLUYENDO TOPES O CONTRAFUERTES. RELLENO DE JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO.

3.2.38. ARTÍCULO III.2.38 BAJANTES

Definición

Se referirá este artículo a las bajantes definidas en proyecto según representación en documento nº2 planos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Y MATERIALES

Se regirá por lo dispuesto en la Instrucción 5.2-IC y en las Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera (Orden Circular 17/2003).

Este artículo es de aplicación a las bajantes prefabricadas de hormigón que transportan el agua de lluvia desde la superficie de la carretera hasta las cunetas de pie de talud u obras de drenaje transversal, a las obras de salida de los bordillos en terraplén, a los bordillos y a las embocaduras de las obras de drenaje longitudinal.

La unidad de obra para elementos prefabricados incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las piezas prefabricadas, en su caso
- La preparación del lecho de asiento para recibir las piezas
- La colocación de las piezas y su anclaje al terreno con hormigón HM-20
- El mortero M80 será utilizado para fijación de las piezas, según detalle de planos
- Cualquier trabajo, u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra

Las piezas prefabricadas se fabricarán con hormigón del tipo HM-25/B/20/IIa.

Ejecución de las obras

Las bajantes se ajustarán a los tipos y dimensiones señalados en los planos.

Una vez replanteada en el talud la posición de la bajante, se realizará, en la superficie ya refinada y compactada de aquel al 95 % Próctor Modificado, y todavía no recubierta de tierra vegetal, una roza que cubra al menos el 80 % de su canto, de modo que se consiga un apoyo compacto.

Se comenzará por construir el elemento de conexión al colector, cuneta o bordillo, y en su hormigón se empotrará la boquilla de la primera pieza, realizando el correspondiente rastrillo y cuidando la continuidad entre las dos superficies. Las demás piezas se irán asentando de abajo a arriba, sobre cama recién extendida de mortero M-450 u hormigón, hasta alcanzar la posición del anclaje indicada en planos, procediéndose a la ejecución de éstos, y continuando hasta alcanzar la posición de la primera pieza, colocada en la conexión. Finalmente se procederá a rellenar con el mismo mortero

Una vez terminada la bajante se procederá al relleno, y compactación, de la zona adyacente, para conformar la transición al talud, y se realizará la conexión bien al terreno natural o bien a las cunetas de pie de terraplén, tal como se especifica en los planos.

Medición y abono

Las bajantes prefabricadas de hormigón, se medirán por metros (m) colocados, medidos sobre el terreno, y se abonarán según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

En el precio de las bajantes está incluida la preparación del asiento, su anclaje y los remates laterales, así como todas las actividades y materiales necesarios para la correcta terminación de la unidad de obra, incluyendo los rastrillos que se consideren por la Dirección de las Obras. Asimismo, quedará incluido el entronque de dichas bajantes con calzada, con espesor mínimo de 10 cm. de hormigón, piezas especiales de entronque, y arropadas todas ellas con hormigón en base y su trasdós. Se incluye en el precio, la cubrición final de los trasdoses de la bajante con tierra vegetal.

Asimismo, en el precio se incluirá el sellado de las bajantes, si fuere necesario, con materiales elásticos previamente aprobados por la Dirección de las Obras, incluyendo el encuentro del entronque de bajante –cuenco de recogida- con plataforma.

Unidades de obra a las que aplica el artículo:

4.01.004 m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,40 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.

3.2.39. ARTÍCULO III.2.39. PANTALLAS ACÚSTICAS

La ejecución de la unidad de obra de las pantallas antirruido incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Replanteo de la pantalla.
- Suministro a la obra de los paneles, las estructuras de fijación y anclaje y todos los elementos accesorios necesarios.
- Montaje de estructuras y panel.
- Toda la mano de obra, materiales y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada.

La obra civil necesaria (excavación de las zapatas, armado y hormigonado, pernos de anclaje, zócalos de hormigón, etc., se prescribe en otros apartados del presente pliego.

1. PARA PANTALLAS ANTI-RUIDO DE TIPO METÁLICAS

Definición y condiciones generales

Definición

La forma y dimensiones de los paneles, la lana y los postes, y la ubicación de las pantallas serán las definidas en planos. Cualquier modificación deberá ser previamente aprobada por la D.O.

Composición de las pantallas

Las pantallas anti-ruido estarán constituidas por paneles modulares dispuestos entre los perfiles normalizados de acero o realizados en hormigón, que constituyen el armazón o estructura soporte. Tanto los paneles como la estructura soporte deberán haberse dimensionado con arreglo a lo estipulado en la norma UNE-EN 1794-1:2018.

Las soluciones constructivas del armazón, deberán permitir en caso de avería la fácil reparación del tramo afectado.

Las características acústicas de las pantallas serán las indicadas a continuación., debiendo cumplirse estrictamente, en cuanto a componentes y materiales se refiere, estas prescripciones como condición para garantizar que las características, tanto acústicas como mecánicas, de las pantallas se mantendrán admisibles durante un período superior a diez años.

Condiciones generales

Características acústicas

Aislamiento acústico

El índice de aislamiento a ruido aéreo DLR de la pantalla se determinará en base a las medidas realizadas conforme a la norma UNE-EN ISO 10140-3:2011 y según se indica en la norma UNE-EN 1793-2:2014.

El índice de aislamiento a ruido aéreo DLR garantizado para un conjunto montado, y no para un panel tomado individualmente, deberá superar el valor de 25 dB, categoría B3 según UNE EN 1793-2:2014.

Absorción acústica

El índice de absorción sonora DLα de la pantalla se determinará en base a las medidas realizadas conforme a la norma UNE-EN ISO 354:2004 y según se indica en la norma UNE-EN 1793-1:2017.

El índice de absorción sonora DLα garantizado para un conjunto montado, y no para un panel tomado individualmente, deberá ser mayor de 11 dB, categoría A4 según UNE EN 1793-1:2017.

Componentes y materiales para la realización de las pantallas

a) Materiales para el armazón o estructura soporte

Las viguetas soporte, en general, serán perfiles verticales normalizados de acero laminado cimentados en el terreno, calculados y dimensionados según se ha indicado anteriormente, en base a los esfuerzos a soportar.

Acero.- Los perfiles normalizados para el armazón soporte de los paneles serán de acero laminado para construcción, de calidad tipo S275JR según norma UNE-EN 10025-1:2006.

Protección anticorrosión.- Todos los elementos del armazón o estructura soporte, deberán ser galvanizados en caliente con una aportación mínima de zinc, determinada según la Norma UNE-EN ISO 1461:1999, de 300 gr/m2.

Todos los elementos de la estructura soporte irán pintados. La pintura a utilizar será un producto que pueda aplicarse directamente sobre superficies galvanizadas, con buena adherencia sobre dicho tipo de superficies. El color de la pintura será seleccionado de acuerdo con el de los paneles metálicos.

Puede aplicarse cualquier otro tipo de protección anticorrosión siempre que se establezca una garantía que cubra cualquier deterioro que sufran las superficies expuestas por corrosión, superior al 2 % de dichas superficies expuestas, durante un período mínimo de 10 años.

Las duraciones mínimas y máximas (en años) de los recubrimientos de cinc hasta el primer mantenimiento, para las diferentes categorías de corrosividad de la norma ISO 9223, se incluyen en la norma UNE-EN ISO 14713-1:2017.

b) Componentes y materiales para los paneles modulares metálicos absorbentes

Los paneles modulares tienen la doble función de aislamiento y absorción acústica.

Cada panel tendrá unas dimensiones totales, de forma que permita su fácil montaje y desmontaje en los perfiles soporte y estará constituido por los siguientes elementos y materiales:

Carcasa. Deberá ser realizada con chapa de aluminio, de espesor mínimo 1 mm, y acabado pintado.

La chapa de acero empleada para la fabricación de los paneles será galvanizada en continuo y en caliente según las siguientes prescripciones técnicas:

Masa del revestimiento:

La masa de zinc depositada en el revestimiento será de 600 gr/m2 considerando ambas caras, correspondiente a la calidad tipo Z-600.

Puede emplearse cualquier otro tipo de masa de revestimiento, siempre que sea como mínimo de 270 gr/m2 por cada cara, correspondiente a la calidad tipo Z-270, si se establece una garantía que cubra cualquier deterioro que sufran las superficies expuestas por corrosión, superior al 2 % de dichas superficies expuestas, durante un período mínimo de 10 años.

Aspecto de la superficie: El revestimiento presentará una flor de tipo normal (N)

Ensayos, inspección y recepción:

El fabricante deberá realizar una inspección de los productos por unidades de recepción, entendiéndose por tales, cada 20 t. o fracción de 20 t suministradas de productos de un mismo tipo y calidad, correspondientes a una misma colada. El fabricante exigirá que los productos le sean suministrados clasificados por coladas y adjuntará el análisis químico de cada colada empleada en la fabricación de los paneles al suministro de los mismos.

El fabricante deberá realizar a la recepción de las chapas, ensayos de embutición Erichsen, no admitiéndose ninguna degradación para una profundidad de 4 mm.

Rejilla de protección: Deberá ser realizada, preferentemente, con chapa plegada o perfilada y perforada, de aleación de aluminio endurecido tipo AL MG 3003, de espesor mínimo 1 mm, con protección por anodizado o acabado pintado.

La rejilla de protección puede ser realizada, Asimismo, con chapa plegada o perfilada y perforada, de acero para construcción no aleado laminado en frío, de espesor mínimo 1 mm, galvanizado continuo en caliente y acabado pintado. En este caso, la masa del revestimiento será como mínimo de 270 gr/m2 considerando ambas caras, correspondiente a la calidad tipo Z-270, y se deberá establecer una garantía que cubra cualquier deterioro que sufran las superficies expuestas por corrosión, superior al 2 % de dichas superficies expuestas, durante un período mínimo de 10 años.

En cualquier caso, las perforaciones de las chapas para rejillas de protección deberán alcanzar como mínimo el 25 % y como máximo el 35 %, de la superficie total. En cualquier caso, cada perforación no podrá sobrepasar una superficie de 30 mm2.

Placa o material absorbente: Se usará preferentemente, lana de roca, utilizable en condiciones de saturación de humedad, resistente a radiación U.V., de densidad superior a 70 kg/m3 y espesor mínimo 25 mm., con un velo de fibra de vidrio compactado y neoprenado.

Puede emplearse de igual forma, lana de roca utilizable en condiciones de saturación de humedad, resistente a radiación U.V., de densidad superior a 70 kg/m3 y espesor mínimo 40 mm., con un velo de fibra de vidrio compactado y neoprenado.

Podrá admitirse cualquier otro material absorbente especificado por el fabricante, siempre que se establezca una garantía que cubra su estabilidad y funcionalidad por un período mínimo de 10 años.

Disposiciones para el montaje: El diseño de todos y cada uno de los elementos constituyentes de los paneles modulares permitirá, exclusivamente, su fijación o ensamblaje por encajamiento, las fijaciones tales como remaches, roblones, pernos o tornillos, no son admisibles.

Los paneles modulares deberán ser totalmente ininflamables y no generadores de humo.

Protección anticorrosión de las superficies exteriores de los paneles: El acabado de los paneles modulares para apantallamiento acústico deberá permitir garantizar su comportamiento frente a la corrosión según lo indicado anteriormente, siendo del tipo autolimpiable.

El acabado de las superficies exteriores de los paneles se realizará con un revestimiento de pintura. Las características exigibles del revestimiento serán:

- Espesor medio de la capa de pintura 80 micras, con valor puntual mínimo de 70 micras.
- Adherencia por cuadrícula (cross-out), según norma UNE-EN ISO 2409:2013, distancia entre aristas 2 mm: clase 0.
- Adherencia del revestimiento por tracción 35 kg/cm2, para útil de ensayo de 2 cm de diámetro, según UNE-EN ISO 4624:2016.
- Resistencia a la embutición: Ningún tipo de degradación para una profundidad de ensayo de 4 mm, según UNE-EN ISO 1520:2007.

- Dureza Persoz según UNE-EN ISO 1522:2007: valor medio 180 segundos, valor mínimo 160 segundos.
- Resistencia al envejecimiento por rayos U.V. de al menos 1000 horas sin evolución de la tintada (Nº7), según norma ISO-R879.
- Estabilidad de la tintada según ISO 4630/81: Ninguna palidez tras alcanzar el patrón Nº7.
- Resistencia a choques, según norma ISO 6272: Ninguna alteración tras ensayo de caída de una masa de 1 Kg desde una altura de 5 cm por encima de la probeta.
- Pliegue cónico según UNE-EN ISO 6860:2007: No se admitirá ninguna grieta o fisura.
- Resistencia al envejecimiento químico: Tras ensayo de inmersión de dos horas acumulativamente en gasolina, gasoil y agua destilada, los ensayos de adherencia, embutición y resistencia a choques descritos, deberán resultar satisfactorios. Se podrá admitir una ligera variación del tinte y/o brillo de la capa de pintura.

El revestimiento de pintura será aplicado imperativamente una vez mecanizadas y conformadas las diferentes piezas metálicas.

Ensayos a realizar durante el proceso de fabricación: Para cada turno de aplicación de pintura de 8 horas, deberán realizarse 8 probetas (4 al inicio y 4 al final del turno), de 100 x 100 mm, con el espesor de chapa empleado en la fabricación de las piezas. El proveedor deberá realizar los siguientes ensayos:

- Control del espesor
- Embutición Erichsen
- Ensayos de choque
- Pliegue cónico
- Adherencia por cuadrícula (cross-out).

Concepción estética: Los paneles deberán poder suministrarse pintados en los diferentes colores normalizados de la carta RAL, permitiendo la realización arquitectónica de la obra, tanto para su mejor integración en el entorno paisajístico, como para evitar posibles efectos de monotonía, en su caso, mediante la alternancia o diversificación cromática.

c) Recepción e identificación

Los materiales para las estructuras y los paneles que lleguen a obra irán acompañados de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE, conforme al Anejo ZA correspondiente.

El técnico encargado de la recepción provisional de los paneles modulares deberá realizar los controles de espesor.

1.2Condiciones del proceso de ejecución

Antes de instalar el cerramiento se deberá limpiar el terreno de arbustos, piedras, etc. que impidan la colocación de las cimentaciones y las placas, cuyo borde inferior deberá quedar en contacto con el terreno (separación máxima puntual de cinco centímetros (5 cm).

A continuación, se procederá a realizar la cimentación, de acuerdo con los planos del Proyecto.

En la fase de hormigonado se dispondrán plantillas en pernos para facilitar la conservación de las medidas y distancias entre ejes de postes.

El montaje de las estructuras y el panel ha de realizarse sin producir deformaciones y no ha de haber roces o presiones que puedan producir tensiones. La fijación de las chapas se realizará por encaje, para evitar acciones de corte sobre la chapa.

Las pantallas antirruido se colocarán de acuerdo con lo indicado en los Planos anteriormente mencionados o en su defecto según las instrucciones dadas al respecto por la D.O.

a) Construcción del armazón soporte y anclaje de perfiles

La instalación de los perfiles soporte que constituirán el armazón en el que se dispondrán los paneles modulares, se realizará de forma que se asegure su verticalidad, permitiéndose como máximo una desviación de 20 mm entre el eje del perfil y la vertical, en cualquier dirección.

En caso necesario, se ejecutará un zócalo de hormigón adecuado entre ellos, sobre el que se dispondrán los paneles o las guías inferiores en las que se alojarán los paneles, en caso de que los paneles sean de disposición vertical. Este zócalo deberá poder soportar las cargas debidas al peso propio de los elementos constituyentes de la pantalla y, en cualquier caso, como mínimo una carga lineal de 150 Kg por m de longitud y su superficie superior deberá ser lisa, rectilínea y con buena evacuación de las aguas.

b) Instalación de los paneles modulares

La instalación de los paneles modulares metálicos deberá realizarse tomando las precauciones necesarias para evitar el deterioro de las capas protectoras anticorrosión (galvanizado y pintura) de los mismos. Cualquier raspadura o golpe en los paneles que deje al descubierto la chapa metálica, podrá ser motivo de rechazo de la pieza.

Los paneles tendrán un sistema de cables de seguridad, fijados a montantes (postes) en estructuras.

Todas las operaciones precisas se realizarán con el debido cuidado para no dañar o golpear los elementos modulares a instalar.

c) Precauciones especiales

La ejecución de los distintos elementos de la pantalla se realizará de forma que afecte el mínimo posible a la infraestructura e instalaciones de la línea de ferrocarril, debiendo reponerse, a costa del Contratista, todos aquellos elementos que hayan podido ser afectados por la construcción.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²), realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

8.01 002 m2 COLOCACIÓN DE PANEL METÁLICO ACÚSTICO FONOABSORBENTE, SIN INCLUIR PERFILES NI CIMENTACIÓN.

El precio incluye el suministro y colocación de todos los materiales necesarios, los transportes y todos los trabajos necesarios para dejar las pantallas completamente instaladas.

2. PANTALLAS ANTI-RUIDO DE TIPO TRANSPARENTE

Definición y condiciones generales

Definición

- Composición de las pantallas

Las pantallas anti-ruido estarán constituidas por planchas o paneles modulares dispuestos entre los perfiles normalizados de acero u otros elementos que constituyen el armazón o estructura soporte. Tanto los paneles como la estructura soporte deberán haberse dimensionado con arreglo a lo estipulado en la norma UNE EN 1794-1.

Las soluciones constructivas del armazón deberán permitir en caso de avería la fácil reparación del tramo afectado.

Las características acústicas de las pantallas serán las indicadas en el apartado 2.1, debiendo cumplirse estrictamente, en cuanto a componentes y materiales se refiere, las prescripciones del citado apartado cómo condición para garantizar que las características, tanto acústicas como mecánicas, de las pantallas se mantendrán admisibles durante un período superior a diez años. La ejecución se realizará de acuerdo con el apartado 2.2.

Condiciones generales

- Características acústicas

Aislamiento acústico

El índice de aislamiento a ruido aéreo DLR de la pantalla se determinará en base a las medidas realizadas conforme a la norma UNE-EN ISO 10140:2011y según se indica en la norma UNE EN 1793-2.

El índice de aislamiento a ruido aéreo DLR garantizado para un conjunto montado, y no para un panel tomado individualmente, deberá superar el valor de 25 dB, categoría B3 según UNE EN 1793-2.

Absorción acústica

El índice de absorción sonora DLα de la pantalla se determinará en base a las medidas realizadas conforme según se indica en las normas UNE EN 1793-1 y UNE-EN ISO 354:2004.

El índice de absorción sonora DLα garantizado para un conjunto montado, y no para un panel tomado individualmente, deberá mayor a 0 dB, categoría A0 según UNE EN 1793-1. Al tratarse de un panel reflectante y no absorbente, la categoría de absorción correspondiente es la más baja.

- Componentes y materiales para la realización de las pantallas

a) Materiales para el armazón o estructura soporte

Las viguetas soporte, en general, serán perfiles verticales normalizados de acero laminado, cimentados en el terreno, calculados y dimensionados según se ha indicado anteriormente, en base a los esfuerzos a soportar.

Acero: Los perfiles normalizados para el armazón soporte de los paneles serán de acero laminado para construcción, de calidad tipo S275JR según norma UNE-EN 10025-1:2006.

Protección anticorrosión: Todos los elementos del armazón o estructura soporte, deberán ser galvanizados en caliente con una aportación mínima de zinc, determinada según la norma UNE-EN ISO 1461:1999, de 300 gr/m2.

Todos los elementos de la estructura soporte irán pintados. La pintura a utilizar será un producto que pueda aplicarse directamente sobre superficies galvanizadas, con buena adherencia sobre dicho tipo de superficies.

Puede aplicarse cualquier otro tipo de protección anticorrosión siempre que se establezca una garantía que cubra cualquier deterioro que sufran las superficies expuestas por corrosión, superior al 2 % de dichas superficies expuestas, durante un período mínimo de 10 años.

b) Componentes y materiales para los paneles transparentes.

Los paneles modulares transparentes tienen la función de asegurar un adecuado aislamiento a ruido aéreo y son de tipo reflectante, por lo que su empleo será admisible en aquellos casos en que no sea exigible un determinado valor del coeficiente de absorción acústica.
Cada panel tendrá unas dimensiones totales, de forma que permita su fácil montaje y desmontaje en los perfiles soporte.

Las pantallas anti-ruido transparentes estarán constituidas por paneles modulares a base de planchas de polimetacrilato de metilo PMMA y de policarbonato celular coloreado con su perfilería auxiliar para ajuste y fijación a la estructura soporte. La ubicación de cada tipo de pantalla se define en los planos del Proyecto.

Los paneles modulares transparentes podrán emplearse en diversas concepciones arquitectónicas de la pantalla, ya sea como elementos únicos o en combinación con cualquier otro tipo de paneles y cada panel tendrá unas dimensiones totales, de forma que permita su fácil montaje y desmontaje en los perfiles soporte.

Placa transparente: Deberá ser realizada con:

Las placas de policarbonato celular, de 20x20 mm, deberán ser capaz de cubrir las exigencias mecánicas del documento ZTV-Lsw 88, editado por el Bundesminister für Verkehr de la R.F. de Alemania, en lo referente a los siguientes apartados:

- 3.3.3.1, Tabla 1, filas 1 y 2 y apartado 7.2.3, prueba de estabilidad a cargas de viento.
- Apartado 7.2.4, prueba de carga a 50 y 70ºC.
- Apartado 7.2.5, prueba de resistencia al lanzamiento de piedras.
- Apartado 7.2.6, prueba de resistencia al fuego según DIN 4102, clase B1.
- El espesor mínimo de las placas deberá ser de 20 mm para el policarbonato celular y la resistencia a los choques Izod de 2 KJ/m2 según UNE-EN ISO 180:2001/A1:2007.

La placa de polimetacrilato de metilo PMMA de alta resistencia deberá cumplir con lo siguiente:

La resistencia de las placas de polimetacrilato se comprobará mediante la resistencia a la tracción de las planchas medida según la norma ISO 527. Se le solicitarán los siguientes valores mínimos:

- Resistencia a la tracción, mínimo setenta MegaPascales (70 MPa).
- Alargamiento a rotura, cinco (5).
- Resistencia a flexión, mínimo noventa y ocho (98).
- Módulo de elasticidad, mínimo tres mil trescientos MegaPascales (3.300 MPa).
- Coeficiente de expansión térmica, cero con cero siete milímetros por miligrado centígrado (0,07 mm/mºC)
- Densidad uno con diecinueve por metro cúbico (1,19 g/cm3).
- Coeficiente dilatación térmica lineal de cero a cincuenta grados centígrados (0 50 ºC), 70.10-6.
- Temperatura máxima de utilización, setenta grados centígrados (70 °C).
- Temperatura de reblandecimiento Vicat, ciento dos grados centígrados (102 °C).
- Transparencia en planchas incoloras, mínimo noventa por ciento (90%).
- Resistencia de ciento veinte kilogramos por metro cuadrado (120 kg/m2).
- Se realizará un ensayo de resistencia al fuego según DIN 4102, clase B1.
- El espesor mínimo de las placas deberá ser de quince milímetros (15 mm) y la resistencia a los choques Izod de dos kilojulios por metro cuadrado (2 KJ/m2) según ISO 180/1A.

Perfilería de refuerzo y fijación: Diseñada a base de perfiles angulares o marcos a base de perfiles o chapa perfilada, incorporará las adecuadas juntas EPDM para la correcta instalación de las placas transparentes en los perfiles soporte de la estructura, permitiendo asumir sin riesgo de rotura, deformación o fuga acústica, las dilataciones térmicas de los materiales transparentes.

Concepción estética: Los paneles transparentes deberán poder suministrarse con diferentes tonos de coloración (incoloro, verde, azul y humo), permitiendo lograr un diseño arquitectónico adecuado para su mejor integración en el entorno urbano en el que se instalen.

Para lograr ese diseño, se tomarán las siguientes medidas:

- Se solicitará al suministrador de las pantallas la gama de colores disponibles de los módulos de las barreras acústicas utilizadas.

- Se facilitará la documentación a la Dirección Ambiental de Obra, para que considere el color predominante en la plataforma para cada emplazamiento.
- Una vez elegidos, se hará el pedido al suministrador para que las pantallas cumplan con los colores establecidos.
- Para el cumplimiento de este factor no se realizarán labores de pintado de las pantallas in situ, a menos que sea imprescindible. De hacerse trabajos de pintado, se deberá asegurar la protección del terreno en la zona de pintado mediante la cobertura del mismo con lonas de plástico.

Se incluye en el Programa de Vigilancia Ambiental el control de este aspecto.

Condiciones del proceso de ejecución

a) Construcción del armazón soporte y anclaje de perfiles

La instalación de los perfiles soporte que constituirán el armazón en el que se dispondrán los paneles transparentes, se realizará según se ha descrito en el apartado anterior, apartado 2.1.

Se colocarán los perfiles en la parte superior los pilotes que harán la función de montantes de las pantallas de manera que queden empotrados en la parte superior del pilote.

En algunos casos, las pantallas se disponen en estructuras y su anclaje al tablero de las estructuras se refleja en los planos del Proyecto.

b) Instalación de los paneles transparentes

La instalación de los paneles transparentes deberá realizarse tomando las precauciones necesarias para evitar el deterioro de las capas protectoras de los mismos. Cualquier raspadura o golpe que suponga el deterioro de las capas de protección contra U.V. de los paneles, podrá ser motivo de rechazo de la pieza.

Todas las operaciones precisas se realizarán con el debido cuidado para no dañar o golpear los elementos modulares a instalar.

c) Precauciones especiales

La ejecución de los distintos elementos de la pantalla se realizará de forma que afecte el mínimo posible a la infraestructura e instalaciones de la línea de ferrocarril, debiendo reponerse, a costa del Contratista, todos aquellos elementos que hayan podido ser afectados por la construcción.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²), realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

8.01.003 m2 COLOCACIÓN DE PANEL ACÚSTICO DE POLIMETACRILATO DE METILO, SIN INCLUIR PERFILES NI CIMENTACIÓN.

El precio incluye, el suministro, transporte y total ejecución de las partidas.

3.2.40. III.2.40 VALLA DE CERRAMIENTO

Definición

Se prevé la colocación de una valla de cerramiento para evitar el tránsito de peatones en las zonas definidas en el proyecto, de acuerdo con lo indicado en el Documento n° 2, Planos.

Materiales

Postes

Los postes y tornapuntas serán de perfil tubular galvanizado de 2,00 m de longitud y 40 mm de diámetro. La parte superior de los postes ira provista de un tapón de cierre hermético y la inferior estará abierta con el fin de que queden bien sujetos en el hormigón de la base de sustentación.

Enrejado

Estaré constituido por una malla electrosoldada de 200x100 mm de tipo romboidal.

Accesorios

Las pletinas, tornillos y arandelas serán galvanizados. Hormigón en cimientos El hormigón de los bloques prefabricados para sustentación (cimientos) será del tipo HM-20.

Medición y abono

A efectos de medición y abono se establece el siguiente criterio: La valla se medirá y abonara por los metros lineales (m) realmente colocados en obra, al precio del Cuadro de Precios n°1.

14.012 m CIERRE GANADERO. INCLUYENDO LA COLOCACIÓN DE CIERRE GANADERO DE UNA ALTURA DE 1,2 METROS, FORMADO POR PIQUETES DE MADERA HINCADOS AL TERRENO, COLOCADOS CADA 1,5 METROS, INCLUSO TRES HILERAS DE ALAMBRE DE ESPINO. SEÑALIZACIÓN DE OBRA NECESARIA. TOTALMENTE TERMINADO.

3.2.41. ARTÍCULO III .2.41. GESTIÓN DE RESIDUOS

Definición

El productor de residuos de construcción y demolición está obligado por el 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 a incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, con el contenido mínimo descrito en el Artículo 4.1. a) del mismo.

Se entiende por residuos de construcción y demolición los definidos en el artículo 3 del Decreto Foral 23/2011, con excepción de las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Condiciones generales

Los trabajos que se desarrollan en el proyecto generarán residuos de demolición y construcción que es preciso gestionar, atendiendo a lo establecido en el Decreto Foral 23/2011.

Los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos generados por la ejecución de la obra se localizarán en las zonas donde se hará el acopio temporal que el contratista propondrá en su Plan de Gestión de RCD al Director de Obra para su aprobación.

Estas zonas deberán poseer caminos de acceso para la entrada de la maquinaria de obra.

Al término de la obra, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas

El productor de los residuos velará por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de los residuos de obra, la reutilización, reciclado, y otras formas de valoración, asegurando siempre el tratamiento adecuado para asegurar el desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El contratista deberá presentar al promotor un Plan de Gestión de RCD que se van a generar en la obra. Este Plan se basará en las descripciones y contenido del Estudio de Gestión de Residuos del proyecto y deberá ser aprobado por el Director de obra y aceptado por el promotor, Una vez aceptado pasará a formar parte de los documentos contractuales de obra.

En el caso de que el poseedor (contratista) de los RCD no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado.

Condiciones del proceso de ejecución

Con objeto de realizar una correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS

Se establecen los siguientes objetivos, los cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Las principales acciones de prevención en función de los materiales empleados son los siguientes:

- Para todos los materiales: La cantidad de materiales procedentes de préstamos habrá de ajustarse a las necesidades de obra. Un correcto cálculo de las necesidades supondrá menores gastos y contribuirá a reducir la generación de residuos.

Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera. De esta manera, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.

Los suministradores prioritarios serán aquellos que posean certificación en EMAS o ISO 14001. De esta manera se minimizará el impacto ambiental de todo el ciclo productivo.

- Madera

Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y de utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.

Los palets serán devueltos al suministrador correspondiente, ya que esta es la mejor manera de asegurar su reutilización.

Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible. Se guardarán las piezas retalladas para utilizarlas en geometrías especiales.

Las maderas usadas se acopiarán bajo una cobertura y serán clasificadas para una reutilización rápida y eficiente. No se ha de abusar del uso de clavos, ya que dificultan el corte y posterior reutilización de la madera.

Los fragmentos de madera sobrantes nunca serán quemados en la obra. Se triturarán para ser utilizados como aglomerados o serrín en la obra o fuera de ella, como último recurso, se destinarán a valorización energética en plantas autorizadas.

- Metales

Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra.

Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.

Para reciclar los metales se separarán los férricos de los no férricos, ya que los procesos de reciclado son diferentes, así como su precio de compra. Es conveniente implicar a los suministradores del material en la recogida de sobrantes.

- Embalajes y plásticos

La alternativa preferible es la recogida por parte del proveedor del material, ya que dispone de mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

- Residuos peligrosos

La manipulación de algunos materiales, como aceites y baterías, originan residuos potencialmente peligrosos y requieren una manipulación especialmente cuidadosa.

Los residuos peligrosos, así como sus envases y embalajes, se han de separar y almacenar en recintos separados, cubiertos, ventilados y con las especificaciones que se expondrán más adelante.

La solución más deseable es que no se generen. Para ello, se reducirá el volumen tanto como sea posible. Esto se logrará con una buena planificación de compras y acabando siempre el contenido de cada envases sin dejar restos sin utilizar.

- Demolición y excavación

En el proceso de excavación se buscará maximizar la reutilización de los materiales excavados en operaciones de la misma obra. Se reservará la primera capa del suelo durante el desbrozado, para luego reutilizarlo en las labores de restauración, o en el ajardinamiento, urbanización en la misma obra o en otras. Habrá que definir las condiciones de apilamiento de la tierra vegetal, su altura máxima, los materiales a utilizar y el mantenimiento para conservar sus propiedades.

MEDIDAS DE CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

En las zonas que el contratista propondrá en su Plan de Gestión de RCD al Director de Obra para su aprobación, se realizará el almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares. Las características de la zona elegida para la ubicación de los residuos peligrosos serán las siguientes:

- Estructura temporal con una superficie útil mínima de 20 m2 que poseerá un techado para evitar la radiación solar y el agua.
- La zona de almacenamiento estará totalmente separada de la red de saneamiento para evitar si contaminación.
- Poseerá un cerramiento perimetral y tendrá un acceso restringido.
- La distancia entre el cerramiento y el techo será entre 70 y 120 cm para permitir una buena ventilación interior.
- El recito poseerá una buena ventilación y estará alejado de fuentes de calor y circuitos eléctricos.
- El suelo será estanco en un sitio cerrado o en el exterior con un sistema de recogida de lixiviados.
- Los residuos peligrosos estarán en contenedores totalmente cerrados para evitar evaporaciones.

- Los residuos líquidos se localizarán en depósitos de retención para evitar accidentes. Estos deben poder contener un volumen equivalente al máximo entre el depósito de mayor volumen y el 10% del volumen total almacenado, condición establecida para almacenamiento de residuos peligrosos en depósitos fijos o en cualquier otro tipo de envase. Dichos sistemas de recepción de posibles fugas dispondrán además del equipo de bombeo necesario para su recogida y almacenamiento.
- Estas áreas de almacenamiento deberán ser diferenciadas para cada tipología de residuo peligroso, especialmente en el caso de incompatibilidad fisicoquímica y para evitar mezcla de residuo valorizables con aquellos que puedan dificultar su valorización en caso de vertidos o situaciones accidentales.

Según lo establecido en el artículo 18 de la Ley 22/2011, la duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación.

Al término de la obra, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

El poseedor de los residuos está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Es importante separar en todo momento los residuos peligrosos, de los que no los son, de cara a su tratamiento posterior. Es por ello que se deberá formar a los trabajadores en separación y recogida selectiva con el fin de que la gestión se realice de forma adecuada.

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo. En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables. Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

La separación en origen y la recogida selectiva son acciones que tienen como objetivo clasificar los residuos según su naturaleza. De acuerdo con el apartado 4 Decreto Foral 23/2011, los RCD deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a un metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con lo que determinen las respectivas ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

Los contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición en el lugar de producción, así como para su transporte, deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y deberán contar con una banda de material reflectante, de al menos 15 centímetros, a lo largo de todo su perímetro o, como mínimo, en todas sus esquinas más expuestas.

En estos contenedores y en los sacos industriales y demás elementos de contención o recipientes utilizados para el almacenamiento temporal deberá figurar, de forma visible y legible, la siguiente información:

- Identificación del titular del contenedor o envase (nombre o razón social, NIF o CIF y teléfono).
- Número de inscripción como Transportista de Residuos con carácter profesional en el Registro de Producción y Gestión de Residuos.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, esta información podrá colocarse mediante sistemas añadidos como adhesivos, placas o mecanismos similares.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. A estos efectos, los contenedores o envases permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo.

Una parte de estos residuos son asimilables a los urbanos, por lo que los contenedores más utilizados son de tipo urbano, fácilmente descargables, los cuales estarán estratégicamente localizados en las zonas frecuentadas y en puntos que permitan el paso al camión de recogida.

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

A continuación, se propone el sistema de colores a seguir para los diferentes residuos asimilables a urbanos generados en la obra:

COLOR DEL CONTENEDOR	RESIDUO
Verde	Vidrio
Azul	Papel y cartón
Amarillo	Envases y plásticos
Rojo	Residuos orgánicos
Negro	Resto

Además, se identificarán los residuos potencialmente peligrosos.

El responsable de medio ambiente se asegurará del cumplimiento de lo siguiente:
- La supervisión de la recogida, envasado, etiquetado y almacenamiento de los residuos especiales.
- Completar el Libro de Registro de Residuos
- Solicitar el servicio a los gestores y transportistas autorizados
- Conservar y registrar los documentos de aceptación y de seguimiento
- Control de las retiradas de los residuos especiales

Para simplificar los métodos de recogida y control se realizará agrupaciones entre residuos homogéneos. Las distintas clases de residuos peligrosos que pueden aparecer en las obras serán en forma general los siguientes:
- Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas
- Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
- Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
- Aceites usados
- Líquidos hidráulicos
- Desengrasantes
- Baterías

Estas agrupaciones deben de ser descritas detalladamente en la información que se remita al Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra para obtener la Autorización o Inscripción en el Registro que proceda como actividad generadora de residuos peligrosos.

Se realizará un protocolo de actuación para llevar a cabo las operaciones que tengan riesgo de derrame de sustancias potencialmente contaminantes. Además, se definirá un protocolo de actuación en caso de incidencias.

Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados y almacenados sobre el pavimento impermeabilizado de la instalación auxiliar, para su recogida por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada por los organismos competentes.

Las condiciones de almacenamiento de los residuos peligrosos se encuentran recogidas en el Real Decreto 833/1998, el cual establece un período máximo de almacenamiento de seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

Para ello, el artículo 13 del Real Decreto 833/1988 trata del envasado de residuos tóxicos y peligrosos:
- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evite cualquier pérdida de contenido y construidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido ni de formar con éste combinaciones peligrosas.
- Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.
- Los recipientes destinados a envasar residuos tóxicos y peligrosos que se encuentren en estado de gas comprimido, licuado o disuelto a presión, cumplirán la legislación vigente en la materia.
- El envasado y almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.

Las instrucciones detalladas de cómo preparar los residuos tóxicos para el transporte se encuentran asociadas a la reglamentación en vigor sobre Mercancías Peligrosas.

Se puede aprovechar recipientes que contuvieron las materias primas originales que dan lugar al residuo o el mismo residuo, siempre que se evite la mezcla con algún residuo o sustancia de otra naturaleza que pueda causar una evolución peligrosa de calor o gas, producir sustancias corrosivas o generar explosiones o inflamaciones.

Asimismo, los recipientes que almacenen residuos peligrosos serán clasificados y se etiquetarán de forma clara, tal y como se especifica en la legislación vigente en materia de etiquetado de residuos (Real Decreto 833/1988, Ley 22/2011 y Reglamento 1357/2014 de 18 de diciembre).

En la etiqueta identificativa figurará el siguiente contenido:
- Productor/poseedor de los RP, dirección y teléfono

- Denominación del residuo y código LER
- Código de riesgo y pictograma
- Fecha de inicio de almacenamiento
- Fecha final de envasado
- Destino del RP, dirección, teléfono y NIMA

La etiqueta estará firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, indicaciones o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo. El tamaño de la etiqueta tendrá como mínimo las dimensiones de 10 × 10 cm.

Los aceites usados y grasas procedentes de las operaciones de mantenimiento de maquinaria se dispondrán en bidones adecuados y etiquetados, según el artículo 5 del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados y se concertará, con una empresa gestora de residuos debidamente autorizada, la correcta gestión de recogida, transporte y tratamiento de residuos (aceites usados, grasas, bidones, etc.).

Medición y abono

El abono se realizará según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para las unidades de gestión de residuos:

10.001 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

10.002 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.

10.003 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.

10.005 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.

3.2.42. ARTÍCULO III .2.42. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

APORTACIÓN Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Definición y condiciones generales

Definición

Consiste en las operaciones necesarias para el suministro y colocación de la tierra vegetal o suelos asimilados, previo a la hidrosiembra y en cuantos lugares se han estimado en el proyecto para el acondicionamiento del terreno, incluidos los vertederos.

La ejecución de la unidad de obra incluye:
- Preparación del terreno previa para siembras y plantaciones, incluido retirada de piedras
- Aportación a la obra de tierra vegetal procedente de acopio
- Extendido de la tierra vegetal
- Tratamiento de la tierra vegetal si es el caso.

Condiciones generales

Se entiende por tierra vegetal todo aquel material procedente de excavación cuya composición físico-química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente (al menos inicialmente mediante las técnicas habituales de hidrosiembra) y sea susceptible de recolonización natural. Debe tenerse en cuenta que, en términos generales, se pretende simplemente crear las condiciones adecuadas para que pueda penetrar la vegetación natural, cuyo material genético, para ello, se encuentra en las proximidades. Esta vegetación es la que tiene más posibilidades de resistir y permanecer en unos terrenos donde no son posibles los cuidados de mantenimiento.

La tierra vegetal procederá de la propia obra y se mantendrá en acopios de 1,5 m de altura.

Parámetro	Rechazar si
PH	< 5,5 > 9
Nivel de carbonatos	> 30%
Sales solubles	> 0,6 % (con CO_3Na) > 1 % (sin CO_3Na)
Conductividad (a 25º C extracto a saturación)	> 4 mS/cm (> 6 mS/cm en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada)
Textura	Arcillosa muy fina (> 60% arcilla)
Estructura	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)
Elementos gruesos (> 2 mm)	>30% en volumen

Adicionalmente, para la determinación de los suelos que por sus profundidades y características puedan considerarse tierra vegetal, se estará a lo dispuesto por el Responsable Ambiental de Obra.

Condiciones del proceso de ejecución

La aportación y el extendido de tierra vegetal, junto con sus correctores si es el caso, será uniforme sobre la totalidad de superficie indicada en el Proyecto. Cuando la altura de los taludes lo requiera, el extendido de la tierra vegetal deberá hacerse de forma progresiva, de forma que se evite una incorrecta ejecución en la franja media de los mismos.

Se dará prioridad, en cuanto al reparto de la tierra vegetal disponible, a los taludes más visibles, zonas próximas a cursos fluviales y fondos de valles, aledaños de pasos de fauna y zonas ajardinadas.

El extendido de la tierra vegetal se deberá programar de manera que se minimicen los tiempos de permanencia de superficies desnudas y de almacenamiento de los materiales.

Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal se escarificarán ligeramente con anterioridad, a fin de conseguir una buena adherencia de esta capa con las inferiores y evitar así efectos erosivos.

El extendido de tierra vegetal se realizará con maquinaria que ocasione una mínima compactación y con un espesor mínimo de treinta centímetros (30-50 cm). Si utilizando este espesor hay tierra vegetal sobrante, se aumentará el espesor hasta agotar la totalidad de la tierra vegetal acopiada en la obra.

Una vez retirada la tierra vegetal de los acopios, los terrenos ocupados deberán quedar limpios y en situación similar a la que tenían antes de realizar el acopio. Tal situación deberá contar con la aprobación del Responsable Ambiental de Obra.

Una vez que la tierra vegetal se halle extendida en los taludes y hasta el momento de las hidrosiembras, el Contratista cuidará de realizar las labores necesarias para protegerla frente a las escorrentías superficiales de la plataforma (taludes en terraplenes) y del terreno colindante (taludes en desmontes).

Medición y abono

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3), realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

8.02.005 m3 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIOS DE LA OBRA O DE PRÉSTAMO, EN TALUDES O SUPERFICIES A RESTAURAR, EN UN ESPESOR MÍNIIMO DE 30 CM, i/ CANON DE PRÉSTAMO, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, FORMACIÓN DE ACOPIOS, ESCARIFICADO DE TALUDES, RASANTEO Y PERFILADO.

8.02.025 m2 PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA SIEMBRAS Y PLANTACIONES, INCLUYENDO RETIRADA DE PIEDRAS Y TTE A VERTEDERO, ROTAVATEADO Y/O PASE DE CULTIVADOR, APORTE DE MATERIA ORGÁNICA (COMPOST 6-8 KG/M2), EXTENDIDO Y REPERFILADO DEL TERRENO DEJÁNDOLO PREPARADO PARA REALIZAR SIEMBRAS ORNAMENTALES.

Los precios incluyen el escarificado previo a la extensión, la carga en acopio, transporte desde cualquier distancia, descarga, extendido, rastrillado y limpieza del área tratada siguiendo las indicaciones de los Planos o instrucciones de la Dirección de Obra, remoción y limpieza del material, y labores de mantenimiento de la tierra vegetal extendida en los taludes hasta que se realice la plantación o hidrosiembra.

SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS

Definición y condiciones generales

Definición

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. La hidromanta es una hidrosiembra que es recomendado en taludes de pendiente pronunciada.

Condiciones generales

- SEMILLAS

La provisión de las semillas se realizará mediante su adquisición en centros oficiales o instituciones análogas o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia. Un examen previo ha de demostrar que se encuentran

exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como de granos de especies diferentes a la determinada. En general, se han de cumplir las especificaciones del "Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas".

En particular se verificará por parte del Responsable Ambiental que no está parasitada por insectos, no existe contaminación por hongos ni signos de haber sufrido enfermedad micológica alguna.

Cada especie se suministrará en envases sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Cuando el Responsable Ambiental lo considere oportuno se tomarán muestras para su análisis; la toma de muestra se ha de realizar con una sonda tipo Nobbe. El coste de estos análisis correrá de cuenta del Contratista.

- CAMA DE SIEMBRA

Antes de proceder a la siembra, la tierra vegetal debe quedar acondicionada para recibirla, alisada y libre de compactaciones que hagan peligrar la nascencia.

- FIJADOR

Es un material de origen natural (obtenido del endospermo de semillas puras no tóxicas) o artificial, con propiedades ligantes y aglutinantes, que aplicado en solución acuosa se hincha hasta alcanzar 40 a 50 veces su propio peso. Penetra a través de la superficie del terreno reduciendo la erosión por aglomeración física de las partículas del suelo. Entre los materiales que pueden utilizarse están los derivados de la celulosa y los polímeros sintéticos de base acrílica.

- FERTILIZANTE

Se utilizarán abonos minerales complejos NPK, de formulación 15-15-15, de liberación lenta y gradual que se combinan con ácidos húmicos. Los ácidos húmicos son compuestos de origen industrial extraídos de la materia orgánica humificada con una riqueza superior al 15 % de ácido húmico, soluble en agua y de acción rápida.

- MULCH ACOLCHADO

Se trata de un material orgánico procedente al 100% de fibra de madera sana y virgen biodegradable lentamente y químicamente inactivo, con una longitud adecuada de fibras, que entrelazan entre sí y forma cobertura que protege a las semillas; de alta porosidad y exento de agentes patógenos para las semillas.

- AGUAS DE RIEGO

La calidad del agua de riego ha de estar de acuerdo con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a sembrar. En principio se pueden aceptar como apropiadas las aguas destinadas al abastecimiento público.

Cuando no exista bastante información sobre la calidad del agua propuesta para su uso en riegos, se han de tomar las muestras necesarias para su análisis, que se ha de realizar en laboratorios oficiales. Se cumplirán las condiciones especificadas en el presente Pliego para el Riego de arraigo de plantaciones.

- MATERIALES DE COBERTURA

El material de cobertura estará destinado a cubrir y proteger la semilla y el suelo; ha de estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable, ha de contener un elevado porcentaje de materia orgánica, mayor del 5% en peso y, tomar un color negruzco, derivado de estas propiedades. Su relación C/N no ha de ser <=15, a menos que se prevea una fertilización nitrogenada compensatoria. En caso de utilizar estiércol deberá estar muy maduro, de color oscuro y previamente desmenuzado hasta un grado que permita un recubrimiento uniforme sin necesidad de otras operaciones complementarias a su distribución.

Cuando se utilicen materiales destinados a una protección mecánica, como la turba o, exclusivamente a servir de cobertura como virutas de madera, los restos de corteza, etc. han de cumplir los requisitos de medidas lo bastante finas como para conseguir una distribución uniforme ante la percusión de las gotas de la lluvia, el riego por aspersión y para provocar un efecto de frenado sobre las aguas de escorrentía que eventualmente se puedan originar en los taludes de cierta pendiente.

<u>Condiciones del proceso de ejecución</u>

Tanto los trabajos de acondicionamiento del terreno se han de realizar en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como los de precipitación.

Se procurará no realizar las operaciones de revegetación de forma simultánea sino que se acometerá la restauración de taludes a medida que se avanza en la obra, y se finalizan éstos.

- SIEMBRA

La forma de realizar la siembra será preferentemente la siguiente, pudiendo realizarse de forma mecanizada o de forma manual:

- Se llevará a cabo en dos mitades: una, avanzando en una dirección cualquiera, y la otra perpendicularmente a la anterior; a continuación se cubre con el material previsto.
- La siembra se hará a voleo y por personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.
- Todas estas operaciones podrán reducirse a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de la semilla en una sola pasada y cuando no importe que las semillas queden tapadas muy someramente.

Deben tomarse además las siguientes precauciones:

- En pendiente, se sembrarán en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte elevada.
- También se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.
- Extender la siembra unos centímetros más allá de su localización definitiva.

- HIDROSIEMBRA

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.

Con ello, no se pretende crear praderas siempre verdes, sino facilitar, como ya se comentado, la formación de suelos con suficiente materia orgánica para asegurar el éxito de las plantaciones que se hagan con posterioridad.

La mezcla a emplear en la primera pasada de la hidrosiembra estará compuesta por:

- Agua: 1 l/m
- Semillas: 30 g/m2
- Estabilizador a base de polibutadieno: 20 g/m2
- Abono NPK: 60 g/m2
- Mulch de celulosa de fibra mecánica larga: 60 g/m2

La mezcla de semillas incluye especies en las proporciones siguientes:

Lolium peremne	15%
Festuca rubra	25%
Agropyrum repens	5%
Poa pratensis	10%
Dactylis glomerata	5%
Medicago lupulina	10%
Lotus corniculatus	15%
Trifolium repens	5%
Onobrychis viciefolia	5%
Sanquisorba minor	5%

Además, en la segunda pasada de la hidrosiembra se añadirá agua (1l /m2), mulch (2Ogr/m2 de celulosa de fibra mecánica larga) y estabilizantes (10 gr/m2 a base de polibutadieno).

A los 6 meses de realizar la hidrosiembra, es más importante valorar la necesidad de realizar una nueva resiembra en las zonas donde no se alcance una cobertura del 95%, tal y como se indica en el programa de vigilancia ambiental.

Las mejores épocas para realizar las hidrosiembras son el comienzo de la primavera y el final del otoño.
Desde el momento en que se mezclan las semillas hasta el momento en que se inicia la operación de siembra no transcurrirán más de veinte minutos (20 min).

El cañón de la hidrosembradora se situará inclinado por encima de la horizontal.

La hidrosiembra se realizará a través del cañón de la hidrosembradora, 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 incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud y describiendo círculos, o en zig zag, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los veinte y los cincuenta metros (20-50 m), y deberá ajustarse en obra, realizando las pruebas pertinentes a fin de evitar los efectos antes indicados.

La hidrosiembra se realizará en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo.

En el caso de taludes cuya base no sea accesible, debe recurrirse a situar mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar cuando hay vientos fuertes, o tenga lugar cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta cuando se lanza el chorro desde la hidrosembradora.

Se protegerá la plataforma de contaminación con la mezcla de la hidrosiembra (lonas, planchas de madera, etc.).

En el caso de que la mezcla fértil utilizada en la hidrosiembra contaminara la plataforma, será responsabilidad del contratista el proceder a su limpieza.

El contratista se compromete a resembrar aquellas zonas donde el porcentaje de la superficie de zonas desnudas en relación a la superficie total de hidrosiembra sea superior al tres por ciento (3%) y, en todo caso, cualquier superficie unitaria sin vegetación superior a tres metros cuadrados (3 m2). El muestreo se realizará sobre parcelas de un metro de ancho y de toda la altura del talud.

En caso de superarse estos valores límite, se procederá a realizar un estudio de las posibles causas de los resultados negativos. Se podrá cambiar la mezcla de componentes para la resiembra en función de los resultados obtenidos, siempre ante la autorización de la Dirección Ambiental de Obra.

- HIDROMANTA

La hidromanta consiste en la proyección de la hidrosiembra con agua, fertilizante, mezcla de semillas de especies herbáceas como la indicada anteriormente y una mezcla formada paja procesada mecánicamente, fibras de algodón y subproductos procesados mecánicamente y colas y activadores hidrocoloidales. Su uso es recomendado en taludes de pendiente pronunciada, con poca tierra vegetal y donde la efectividad de la hidrosiembra es baja, de manera que se puede asegurar su estabilidad y capacidad de germinación de las semillas proyectadas.

- RIEGOS

Las superficies sembradas / hidrosembradas deber ser objeto de riegos, siendo necesario determinar la dotación en número y dosis de agua adecuados.

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.

Los primeros riegos de las zonas sembradas se realizarán en forma de lluvia fina, para evitar que sea arrastrada mucha semilla y haga perder uniformidad al acumularse en determinados sitios, produciéndose calvas en otros.

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. Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana. La Dirección Ambiental de Obra podrá autorizar variaciones en la frecuencia y dosis del riego, cuando las condiciones ambientales así lo justifiquen.

Medición y abono

En las unidades y precios de siembra, hidrosiembra e hidromanta, se tendrá en cuenta lo siguiente: Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²), realmente ejecutados, conforme al Proyecto y/o a las órdenes escritas por el Responsable Ambiental de la Obra y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

8.02.008 m2 SIEMBRA EN SECO MECANIZADA DE BAJO MANTENIMIENTO, REALIZADA MEDIANTE TRACTOR SOBRE RUEDAS CON SEMBRADORA CENTRÍFUGA ACOPLADA, CON DOSIS DE SEMILLA Y ABONADO SEGÚN PROYECTO, EN ZONAS DE PENDIENTE INFERIOR AL 25%, EJECUTADA EN SUPERFICIES SUPERIORES A 5000 m² i/ LABOREO PREVIO CON GRADA DE DISCOS.

8.02.006 m2 HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS (LOLIUM PEREMNE, FESTUCA RUBRA, AGROPYRUM REPENS, POA PRATENSIS, DACTYLIS GLOMERATA, MEDICAGO LUPULINA, LOTUS CORNICULATUS, TRIFOLIUM REPENS, ONOBRYCHIS VICIEFOLIA Y SANGUISORBA MINOR) i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.

8.02.028 m2 HIDROMANTA COMPUESTA POR AGUA, SEMILLAS HERBÁCEAS, FERTILIZANTE Y UNA MEZCLA FORMADA POR 65% PAJA PROCESADA MECÁNICAMENTE, 25% FIBRAS DE ALGODÓN Y SUBPRODUCTOS PROCESADOS MECÁNICAMENTE Y 10% COLAS Y ACTIVADORES HIDROCOLOIDALES, TOTALMENTE TERMINADA.

Los precios incluyen todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares, así como los riegos necesarios. El resembrado de la superficie de zonas de fallo de la siembra o hidrosiembra, por encima de los límites marcados en el presente artículo, se hará a cargo del Contratista.

EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

Definición

Se entiende por Unidad de Obra "de ejecución de plantaciones", el conjunto de operaciones necesarias para el correcto establecimiento y el enraizamiento en el lugar definido en el proyecto de las especies objeto de revegetación procedentes de vivero.

No se podrá iniciar la plantación, sin la previa aprobación por la Dirección Ambiental de Obra, del replanteo y de la concreta ubicación de cada especie.

En esta unidad se ha de incluir el suministro de plantas a obra.

Suministro de plantas:

- Especificidad del material vegetal.
- Sanidad vegetal.
- Material vegetal autóctono.
- Dimensionado del material vegetal.

Condiciones generales y del proceso de ejecución

Una vez realizada la reextensión de las tierras vegetales, la medida siguiente consiste en la plantación de las áreas desnudas o alteradas que se han producido durante las obras de construcción.

En todas las unidades de suministro y plantación incluidas en el cuadro de precios está incluido el abonado y los riegos de apoyo necesarios.

A continuación se describen los tratamientos que definen las plantaciones para el Proyecto.

Planta en raíz desnuda

El dimensionado del hoyo de plantación se definirá en el Proyecto o, en su defecto, quedará a criterio de la Dirección Ambiental de Obra de acuerdo con la especie y las dimensiones de la misma.

En la ejecución de la plantación se mantendrá la posición original de la raíz y se prestará especial atención a la raíz principal. En todo momento, la profundidad de enterrado de cuello será análoga a la de su situación en vivero.

Cualquier enmienda orgánica o mineral se encontrará definida en el Proyecto o, en su defecto, quedará a criterio de la Dirección Ambiental de Obra.

Planta con cepellón

Si no viniese especificado en el Proyecto, el dimensionado del hoyo de plantación será como mínimo diez centímetros (10 cm) superior a las superficies externas del cepellón.

Al realizar la plantación se mantendrá la posición originaria de la planta en vivero. Una vez situada en el correspondiente agujero, se procederá a la rotura y retirada de todos los componentes que forman el cepellón (escayola, tela metálica, sacos, etc.).

Cualquier enmienda orgánica o mineral se encontrará definida en el Proyecto o, en su defecto, quedará a criterio de la Dirección Ambiental de Obra.

Planta en contenedor

Si no viniese especificado en el Proyecto, para los contenedores cuyo diámetro sea inferior a veinte centímetros (20 cm), el hoyo de plantación deberá poseer un diámetro de como mínimo el doble del diámetro nominal del contenedor y una profundidad que supere la del contenedor en, como mínimo, diez centímetros (10 cm).

Para los contenedores cuyo diámetro sea superior a veinte centímetros (20 cm), el dimensionado del hoyo de plantación será, como mínimo, diez centímetros (10 cm) superior a las superficies externas de la mota.
Al realizar la plantación se mantendrá la posición originaria de la planta de vivero.

Cualquier enmienda orgánica o mineral habrá de estar definida en el Proyecto o, en su defecto, quedará a criterio de la Dirección Ambiental de Obra.

- Período de plantaciones

El período de plantación para cada especie y/o presentación de planta se define en el Proyecto. El Director de Obra, atendiendo a las condiciones climáticas de la zona, podrá modificar este intervalo.
A continuación se recogen las premisas a tener en cuenta:

FACTORES A CONSIDERAR			ÉPOCA DE PLANTACIÓN											
ORIGEN DE LA PLANTA	TIPO DE HOJA	TIPO DE SUMINISTRO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
zonas templadas	caduca	raíz desnuda												
		cepellón												
		contenedor												
	persistente	cepellón												
		contenedor												

Este período debe coincidir con el reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes.
Si en la plantación a raíz desnuda de especies de hoja caduca se requiere su plantación cuando su foliación ha comenzado, la operación se realizará tomando las siguientes precauciones:

- Poda fuerte de la parte aérea, de modo que se facilite la tarea del sistema radical, procurando siempre mantener la forma del árbol.
- Supresión de las hojas ya abiertas cuidando de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
- Aporte de nueva tierra para el hoyo, y utilización de estimulantes del enraizamiento.

- Protección del tronco contra la desecación.
- Riegos frecuentes en el hoyo, y sobre tronco y ramas.
- Precauciones de las plantaciones

Cuando lleguen las plantas se cuidará de que no se sequen las raíces y se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Las plantas dañadas serán retiradas y repuestas.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito sólo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.). No es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, distribuida de modo que no se queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aísle de alguna manera del contacto con el aire.

No se apilarán en ningún caso unas plantas sobre otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0 ºC no deben plantarse (ni siquiera desembalarse), y se colocarán así embaladas en un lugar bajo cubierta, donde puedan deshelarse lentamente.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con una mezcla de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan, o bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

Siempre se tendrá en cuenta el efecto de drenaje producido por la capa del suelo que rellena la parte más inferior del hoyo de plantación. Si se considera que el efecto de drenaje producido por esta capa no es suficiente, por estar formada por elementos muy finos, se colocará una capa filtrante de grava en el fondo de los hoyos.

Antes de “presentar” la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo.

Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se seguirán las indicaciones de la Dirección Ambiental de Obra, y se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término medio, alrededor del quince por cien.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma que tuvieron en origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el sudeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- Las plantaciones continuas (pantallas, cerramientos) se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al exterior.

DOSIS DE ABONADO

Los abonados locales, es decir los que corresponden a cada planta, se harán directamente en el hoyo en el momento de la plantación. Se evitará la mala práctica de echar el abono en el fondo del hoyo, pues no debe estar en contacto con las raíces; es mejor incorporar el abono a la tierra. La cantidad de abono por hoyo será de dos kilogramos (2 kg) en especies arbustivas y de cinco kilogramos (5 kg) en especies arbóreas.

Restauración de instalaciones provisionales de obra, zonas de dominio público y restantes áreas afectadas por la obra.

En las zonas donde se ubicarán los parques de maquinaria, zona de acopio de materiales, rellenos y vertederos, la cubierta vegetal quedará totalmente eliminada y los suelos sufrirán una compactación notable. Para recuperar estas zonas se llevarán a cabo una serie de técnicas, que se especifican a continuación y serán de aplicación general:

a) Previo al comienzo de las actividades se retirarán las tierras vegetales.
b) Se llevará a cabo una restauración fisiográfica de los taludes del vertedero, lo que consistirá en transformar los terrenos afectados hacia una morfología suave de aspecto natural, que permita la integración en mayor medida en el paisaje circundante.
c) Una vez concluida la fase de obra, se descompactarán los terrenos y se extenderán las tierras vegetales, en una capa de treinta centímetros (20 cm).

Tras realizar la operación anterior se procederá a hidrosembrar el cien por cien (100%) de todas las superficies descritas y se llevarán cabo las plantaciones.

EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

Los hoyos de plantación se realizarán entre siete y catorce días (7-14) días antes del momento de la plantación, para que el terreno adquiera el tempero adecuado para recibir las plantas. Los hoyos de plantación serán de los siguientes tamaños:

Plantones de 0,2-0,4 m……Hoyos de 0,3 x 0,3 x 0,3 m
Plantones de 0,3-0,5 m……Hoyos de 0,5 x 0,5 x 0,5 m

En el momento de la plantación se añadirá abono orgánico o inorgánico al hoyo de plantación, que se mezclará con la tierra vegetal del ahoyado, y se administrará un riego de arraigo de al menos quince litros (15 l) de agua por hoyo.

CONTROL DE CALIDAD DE LA PLANTACIÓN

- Muestreo. Con posterioridad a la plantación se podrá proceder a un muestreo de la ejecución definiéndose para cada Unidad de muestra como mínimo la calificación de los siguientes parámetros:
  - Verticalidad
  - Dimensionado
  - Situación del cuello
  - Grado de destrucción de la mota
  - Integridad del sistema radicular

La valoración de los mencionados parámetros por parte de la Dirección Ambiental de Obra decidirá el rechazo o la aceptación de la Unidad de muestra.

- Criterios de aceptación y rechazo. Se aceptará el lote de plantación si todas las muestras cumplen las condiciones establecidas en el presente Artículo.

  En caso de que alguna muestra incumpla las condiciones establecidas en el presente Artículo en un porcentaje superior al 5% de las plantas, quedará a criterio de la Dirección Ambiental de Obra el rechazo de esta Unidad de Obra o, en su defecto, ordenar las enmiendas oportunas, sin que en ningún caso éstas o la nueva ejecución sean objeto de abono.

  En cualquier caso, la aceptación de la Unidad de Obra bajo el supuesto del incumplimiento de condiciones de muestreo quedará condicionada a su viabilidad futura.

- Salida del vivero de obra hacia el área de plantación. La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

  Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

  Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquellas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

  El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

  El número de plantas transportadas desde el Vivero de obra al lugar de la plantación debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en zanjas, cubriendo el sistema radicular convenientemente y protegiendo toda la planta. Si el terreno no tuviera tempero, se efectuará un riego de la zanja manteniendo ésta con la suficiente humedad.

- Reposición de marras. Se define como reposición de marras la sustitución de plantas que el Contratista deberá efectuar durante la ejecución de las obras y durante el período de garantía, hasta su recepción definitiva, cuando las especies correspondientes no hayan tenido el desarrollo previsto, a juicio de la Dirección Ambiental de Obra, o hayan sido dañadas por accidentes.

  Se cumplirá con lo previsto en el Programa de Vigilancia Ambiental.

SUMINISTRO DE PLANTAS:

Especificidad del material vegetal:

Se entiende por “especificidad del material vegetal” la identidad existente en género, especie y variedad entre las plantas definidas en proyecto y las introducidas en la revegetación de la obra.

Condiciones de los materiales:

Toda especie y/o variedad vegetal deberá corresponderse con la definida en proyecto. Ante cualquier indefinición o duda referente a la especie será de aplicación el criterio establecido en la obra “Flora Ibérica” (Castroviejo, S. et al. 1986-1997. Flora Ibérica. Tomos I, II, III, IV, V y VIII. CSIC.) O en “Flora Europea” (Tutin, T.G. et al. 1964-1980. Flora Europea. 5 vol. Cambrigde University Press).

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado, y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicelas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando éste sea su porte natural, en las coníferas, además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

Se deben corresponder el porte y desarrollo con la edad de las plantas. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aun cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con la altura.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.
En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del anejo de integración ambiental, debiéndose dar como mínimo: para árboles, el perímetro y/o altura; para los arbustos, la altura, y para plantas herbáceas, la modalidad y tamaño.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Las dimensiones que figuran en anejo de integración ambiental se entienden:

- Altura: la distancia desde el cuello de la planta a su parte más distante del mismo, salvo en los casos en que se especifique lo contrario.
- Perímetro: perímetro medido a un metro de la base del tronco.
- Ante cualquier indefinición se estará a lo dispuesto por el Responsable Ambiental de Obra.

Control de calidad:

Recepción

Todo material vegetal introducido en obra deberá estar etiquetado con indicación de género, especie, autor y variedad si procediera. El material de las etiquetas deberá ser biodegradable.

Ante cualquier indefinición será de aplicación lo establecido en el epígrafe Condiciones de los materiales.

Para las especies indicadas en la Orden 21 de enero de 1986 por la que se regula la comercialización de los materiales forestales de reproducción, deberá acompañarse de documento que acredite la procedencia de su material de reproducción haciendo referencia explícita a los números de lote y etiquetas oficiales. En caso contrario no se recepcionará dicho material, indicando este hecho en el Diario Ambiental de Obra.

Identidad del material vegetal:

Cuando la Propiedad lo estime oportuno se procederá a un muestreo para la identificación de las especies y variedades suministradas. En caso de duda se designará el centro oficial de referencia.

Criterios de aceptación y rechazo:

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

Independientemente del momento en el que se detectara y verificara la falta de identidad entre una especie introducida en obra respecto a la definida en proyecto, ésta será objeto de rechazo.

En cualquier caso, la aceptación de la Unidad de Obra bajo el supuesto de incumplimiento de condiciones de muestreo quedará condicionada a su viabilidad futura, a evidenciar en el período de garantía de las obras.

Equivalencias. Posibilidad de sustitución de especies:
Sólo se admitirán sustituciones de especies por otras equivalentes cuando se prevea con la suficiente antelación y sea aprobado por la Dirección de Obra.

SANIDAD VEGETAL

Se entiende por "Sanidad Vegetal" la ausencia de daños y alteraciones en la planta producidos por parásitos vegetales y animales, enfermedades y afecciones no parasitarias.

Documentación exigible. Todas las especies objeto de plantación serán originarias o procedentes de empresas o viveros inscritos en el Registro Oficial de Productores de Plantas de Vivero. Además, para los géneros listados a continuación, se exigirá su inscripción en el Registro de Comerciantes, Productores e Importadores y en su circulación por el territorio serán portadores de Pasaporte Fitosanitario. La lista de estos géneros es la siguiente:

- Abies
- Argiranthenum
- Aster
- Begonia
- Questanea
- Chaenomeles
- Citrus
- Cotoneaster
- Cydonia
- Dendrathema
- Dianthus
- Eryobotrya
- Eucaliptus
- Euphorbia pulcherina
- Fortunella
- Gerbera
- Gladiolus
- Gypsophila
- Hiacinthus
- Impatiens
- Iris
- Larix
- Malus
- Mespilus
- Narcissus
- Pelargonium
- Picea
- Pinus
- Platanus
- Poncirus
- Populus
- Prunus
- Pseudotsuga
- Pyracantha
- Pirus
- Quercus
- Sorbus (excepto Sorbus intermedia)
- Stranvaesia
- Tulipa
- Tsuga
- Verbena
- Vitis

Sintomatología: En las diferentes partes de las plantas no podrán observarse los siguientes síntomas:

- Raíces: nódulos, tumores, pudrimientos, necrosis, esclerosis.
- Tallos: chancros, pudrimientos, malformaciones, tumores, necrosis, galerías, alteraciones de pigmentación.
- Hojas: manchas, decoloraciones, malformaciones, agallas, marchitez, galerías, picaduras de insectos.

Ante cualquier síntoma que haga sospechar la existencia de patología o presencia de organismos nocivos, la Propiedad adoptará las medidas oportunas para su diagnóstico.

La planta debe presentar una relación proporcionada entre el tamaño de su parte aérea, el diámetro del cuello de la raíz, el tamaño y densidad de las raíces, y la edad de la planta.

La forma de la planta se debe ajustar a la normal de cada especie. De igual manera el color del follaje, así como la estructura del ramaje y su lignificación deben ser normales.

La forma y aspecto del sistema radicular será normal y no presentará raíces excesivamente espirilizadas o amputadas, para lo cual se empleará el envase adecuado.

Control de calidad:

Nematodos. A la recepción de la planta se podrá tomar muestra (tamaño de muestra definido por la Dirección Ambiental de Obra) de raíces y/o sustratos para su remisión al Centro Oficial de Sustratos para su remisión al Centro Oficial de Análisis y se procederá a verificar la ausencia de nemátodos fitoparasitarios conforme a la metodología descrita en el "Manual de Laboratorio. Diagnóstico de Hongos, Bacterias y Nemátodos Fitopatógenos" del "Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación".

Especies objeto de revegetación. En cada una de las especies objeto de revegetación se procederá al control sanitario de parásitos, patógenos y enfermedades.

La Dirección Ambiental de Obra podrá ordenar controles complementarios atendiendo a los Avisos fitosanitarios emitidos por Organismos Oficiales en condiciones climáticas singulares.

MATERIAL VEGETAL AUTÓCTONO

A efectos del presente proyecto se entiende por “material vegetal autóctono” a aquellas especies o variedades que se hallen en la zona en proporciones significativas con anterioridad a las obras, bien por tratarse de plantas pertenecientes a los ecosistemas locales, bien por tratarse de especies forestales cultivadas habitualmente en dicho punto. El ámbito para la determinación de las especies autóctonas debe entenderse en sentido amplio, como región o zona biogeográfica y corológicamente homogénea.

Condiciones de los materiales:

- Procedencia. Las especies vegetales autóctonas procederán de viveros cuyas condiciones climáticas, fisiográficas, edáficas, etc., hagan prever una adaptación correcta a la localización en que se realizará la plantación definitiva.

- Especies objeto de revegetación “autóctona”. Las especies objeto de revegetación autóctona son las definidas en el epígrafe Definición.

- Especies no identificadas como autóctonas. Se admitirá la plantación de especies no identificadas como autóctonas únicamente bajo autorización explícita y debidamente documentada del ADIF, atendiendo a criterios de ubicación.

Control de calidad:

Serán objeto de seguimiento e inspección todas aquellas actividades destinadas a conseguir propágulos con categoría de autóctonas.

Cualquiera de las actividades seguidamente indicadas será notificado a la D.O. con la suficiente antelación para posibilitar su correcta inspección:

- Recolección
- Almacenamiento
- Proceso de germinación
- Formación de plántula
- Formación de lotes.

Criterios de aceptación y rechazo:

Para los criterios de aceptación y rechazo será objeto de aplicación lo expuesto en los apartados Dimensionado del Material Vegetal y Sanidad Vegetal.

DIMENSIONADO DEL MATERIAL VEGETAL:

Se entiende por "dimensionado del material vegetal" la información que incluye tanto el proceso de producción de la planta como el dimensionado de los parámetros que definen sus condiciones de suministro a obra.

Para todo tipo de planta -a raíz desnuda, en cepellón o en contenedor-, las condiciones climáticas, régimen térmico e higrométrico del vivero de procedencia deberán ser similares o en su caso más rigurosas que las de la zona objeto de revegetación.

La planta en contenedor sólo se podrá admitir cuando así lo especifique el Proyecto y en cualquier caso pasará el último año de producción en contenedor sujeto a lo especificado en el párrafo anterior.

En la planta a raíz desnuda se verificará, en el momento de su suministro, la existencia de una abundante masa de raíces secundarias que aseguren su supervivencia.

No se observará, a criterio de la Dirección Ambiental de Obra, ningún tipo de actividad vegetativa.

Se comprobará que el perímetro medido a un metro del cuello de raíz y las alturas máximas/mínimas se encuentran dentro de los intervalos definidos en el Proyecto.

El tiempo desde su arranque en vivero hasta su entrega en obra (vivero o corte) no ha de exceder las 48 horas y sus raíces vendrán debidamente protegidas contra el estrés hídrico (sacos humectados, etc.).

En el momento del suministro de las plantas en cepellón, se verificará la inexistencia de raíces secundarias que traspasan el cepellón. Se comprobará que el perímetro, medido a un metro del cuello de raíz, las alturas máximas/mínimas y el dimensionado del cepellón se encuentran dentro de los intervalos definidos en el Proyecto. En ningún caso se admitirá planta en bolsa.

El tiempo desde su arranque en vivero a su entrega en obra (vivero o corte) no ha de exceder las 48 horas. No se admitirán riegos antes del arranque, como mínimo en un periodo de dos meses, sin orden expresa de la Dirección Ambiental de Obra.

En las plantas en contenedor se verificará, en el momento de su suministro, la existencia de raíces secundarias en las caras internas del contenedor.

No se admitirán plantas con raíces espiralizadas. Se comprobará que el perímetro medido a un metro del cuello de raíz, las alturas máximas/mínimas, el dimensionado de los contenedores y el estado de ramificación se encuentran dentro de los intervalos definidos en el Proyecto.

El tiempo desde su arranque en vivero hasta su entrega en obra (vivero o corte) no ha de exceder las 48 horas.

Es necesario indicar que para la selección de especies se han tenido en cuenta los catálogos comerciales de varios viveros, por lo que la disponibilidad de las plantas en el mercado está asegurada.

Se adjunta una relación de las especies a utilizar:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Árboles	
Quercus robur	Roble
Acer campestre	Arce campestre
Betula pubescens	Abedul
Fraxinus excelsior	Fresno
Tilia platyphyllos	Tilo
Arbustos	
Ulex europaeus	Tojo
Lonicera etrusca	Madreselva

Se utilizará planta pequeña, de 1 o 2 savias y de 30-40 cm de altura, para garantizar su arraigo, presentada en alveolo forestal.

Documentación adjunta al suministro:

Las plantas se suministrarán etiquetadas por lotes, entendiéndose éstos como los conjuntos de plantas definidos en origen por la Dirección Ambiental de Obra a partir de la similitud en los siguientes parámetros: especie, variedad, edad, proceso de producción y zona de cultivo en vivero. En cada lote se definirán, como mínimo, los siguientes parámetros:

- Especie
- Variedad
- Tamaño
- Edad
- Procedencia del propágulo
- Número de repicados
- Fecha del último repicado
- Número de plantas
- Nombre del vivero y nombre de registro en el organismo de control

A la recepción se verificará el dimensionado de la planta (tamaño de muestra definido por la Dirección Ambiental de Obra) así como las condiciones establecidas en el epígrafe. Condiciones de los materiales. Todo esto quedará reflejado en la correspondiente ficha de Seguimiento y Recepción del Material Vegetal.

Se aceptará el lote de plantas si todas las muestras cumplen las condiciones establecidas en el epígrafe Condiciones de los materiales. En caso de que algunas muestras incumplan las condiciones definidas en el presente Artículo, quedará a criterio de la Dirección Ambiental de Obra el rechazo del lote, sin que en ningún caso las plantas ni las operaciones necesarias para su correcta y total restitución sean objeto de abono.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidades (ud), de realmente ejecutadas, conforme al Proyecto y/o a las órdenes escritas por el Responsable Ambiental de la Obra y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

8.02.012 ud EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN QUERCUS ROBUR DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 800 CC, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 50 X 50 X 50 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, 5KG COMPOST POR HOYO, PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA, Y MANTENIMIENTO DURANTE LOS TRES AÑOS POSTERIORES A LA FIRMA DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUIRÁ LA REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL Y LOS RIEGOS DE MANTENIMIENTO (CON AL MENOS DOS RIEGOS AL MES EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE).

8.02.013 ud EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN ACER CAMPESTRE DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 800 CC, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 50 X 50 X 50 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, 5KG COMPOST POR HOYO, PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA, Y MANTENIMIENTO DURANTE LOS TRES AÑOS POSTERIORES A LA FIRMA DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUIRÁ LA REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL Y LOS RIEGOS DE MANTENIMIENTO (CON AL MENOS DOS RIEGOS AL MES EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE)

8.02.014 ud EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN BETULA PUBESCENS DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 800 CC, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 50 X 50 X 50 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, 5KG COMPOST POR HOYO, PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA, Y MANTENIMIENTO DURANTE LOS TRES AÑOS POSTERIORES A LA FIRMA DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUIRÁ LA REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL Y LOS RIEGOS DE MANTENIMIENTO (CON AL MENOS DOS RIEGOS AL MES EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE).

8.02.015 ud EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN CORYLLUS AVELLANA EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 CC, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, 1KG COMPOST POR HOYO, PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA, Y MANTENIMIENTO DURANTE LOS TRES AÑOS POSTERIORES A LA FIRMA DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUIRÁ LA REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL Y LOS RIEGOS DE

MANTENIMIENTO (CON AL MENOS DOS RIEGOS AL MES EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE).

8.02.016 ud EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN ACER MONPESSULANUM DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 CC, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, 1KG COMPOST POR HOYO, PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA, Y MANTENIMIENTO DURANTE LOS TRES AÑOS POSTERIORES A LA FIRMA DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUIRÁ LA REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL Y LOS RIEGOS DE MANTENIMIENTO (CON AL MENOS DOS RIEGOS AL MES EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE)

8.02.017 ud EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN FRAXINUS EXCELSIOR DE 10/12 A RAIZ DESNUDA, EXCAVACIÓN DE HOYO DE 80 X 80 X 80 CM, 10 KG COMPOST/HOYO, ABONO MINERAL NPK(15-15-15) 50 GR/HOYO, TUBEX, RIEGO DE PLANTACIÓN DE 25L Y MANTENIMIENTO DURANTE LOS TRES AÑOS POSTERIORES A LA FIRMA DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUIRÁ LA REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL Y LOS RIEGOS DE MANTENIMIENTO (CON AL MENOS DOS RIEGOS AL MES EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE).

8.02.018 ud EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN TILIA PLATYPHYLLOS DE 10/12 A RAIZ DESNUDA, EXCAVACIÓN DE HOYO DE 80 X 80 X 80 CM, 10 KG COMPOST/HOYO, ABONO MINERAL NPK(15-15-15) 50 GR/HOYO, TUBEX, RIEGO DE PLANTACIÓN DE 25L Y MANTENIMIENTO DURANTE LOS TRES AÑOS POSTERIORES A LA FIRMA DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUIRÁ LA REPOSICIÓN DE MARRAS ANUAL Y LOS RIEGOS DE MANTENIMIENTO (CON AL MENOS DOS RIEGOS AL MES EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE).

Los precios incluyen la excavación, transporte y suministro y colocación de la planta, rotura de cepellón y/o extracción de contenedores, relleno del hueco, enmiendas indicadas y cuantas operaciones, materiales y medios auxiliares sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

No serán objeto de abono ninguna de las operaciones, materiales o actividades realizadas en Vivero de obra sobre las plantas, cualquiera que sea su procedencia.

El rechazo de una planta debido a su falta de identidad con la definida en proyecto comportará la pérdida de los derechos de abono de ésta así como de cuantos materiales y operaciones hayan sido consumidos y ejecutados hasta el momento de su rechazo y sean necesarios para su retirada de obra.

FICHA DE SEGUIMIENTO Y RECEPCIÓN DEL MATERIAL VEGETAL
(Dimensionado del Material; Condiciones de los materiales)

FICHA DEL VIVERO		
NOMBRE:		
DIRECCIÓN:		PROVINCIA:
POBLACIÓN:		COMARCA:
INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO OFICIAL:		
FICHA DEL MATERIAL VEGETAL		
DEFINICIÓN DEL MATERIAL VEGETAL		
GÉNERO:	ESPECIE:	CULTIVAR:
Nº DEL LOTE:		TAMAÑO DEL LOTE:
PROCEDENCIA DEL PROPÁGULO:		
TAMAÑO:		EDAD:
NÚMERO DE REPICADOS		FECHA ÚLTIMO REPICADO:
		FIRMA

De acuerdo con el dimensionado del material vegetal en la recepción en tallo

<u>Normativa de obligado cumplimiento</u>

- Reglas internacionales para ensayos de semillas del 1 de julio de 1976.
- Ley 30/2006 de 26 de julio de semillas y plantas de vivero y de recursos fitogenéticos.
- Reglamento general sobre Producción de Semillas y Plantas de Vivero. Decreto 3767/1972 del 23 de diciembre.
- Ley 3/2000 de 7 de enero de Protección de Variedades Vegetales.
- Real Decreto 1261/2005 de 21 de Octubre, que aprueba el Reglamento de Protección de Obtenciones vegetales.
- Directiva 66/404 CEE del 14 de junio de 1966.
- Reglamento CEE 3768/85.
- Reglamento General Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas de Vivero, aprobado por Orden del 23 de mayo de 1986, y modificaciones del 26 de noviembre de 1986, 16 de julio de 1990 y 11 de diciembre de 2002.
- Reglamento General Técnico de Control y Certificación de Semillas de Cereales, aprobado por Orden del 1 de julio de 1986.
- Real Decreto 824/2005 de 8 de julio sobre Productos Fertilizantes.
- Orden de 14 de junio de 1991 sobre Productos Fertilizantes y Afines.
- Orden de 18 de julio de 1989 sobre Método Oficial de Toma de Muestras de Fertilizantes.
- Métodos Oficiales de Análisis de Suelos y Aguas. Secretaría General Técnica M.A.P.A.

RIEGO DE PLANTACIONES

Definición

Conjunto de operaciones que tienen por objeto asegurar el arraigo y supervivencia de las plantaciones proyectadas, a través de riegos de plantación (arraigo) y de mantenimiento.

Condiciones generales y del proceso de ejecución

Las aguas destinadas a riego deberán encontrarse dentro de los intervalos abajo precisados y definidos conforme a la metodología oficial de análisis del MAPA.

6<pH<8,5

CE a 25ºC<2,5dS/m

En el supuesto de que la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5) fuera superior a 6 mg/l, la Dirección Ambiental de Obra podrá rechazar el uso de la misma, a la vista de los resultados del Control de Calidad y parámetros complementarios de entrofización.

A criterio de la Dirección Ambiental de Obra, y basándose en la sensibilidad de las especies de siembra, se fijarán los máximos admisibles en relación con los elementos fitotóxicos: Sodio, Cloro y Boro.

Ejecución y puesta en obra

En general, el número de riegos por año será de 8 riegos, considerando un mayor esfuerzo durante los meses estivales y mínimo en el periodo invernal, dependiendo siempre de los condicionantes climáticos reales de cada momento.

RIEGO DE ESPECIES SUMINISTRADAS EN CONTENEDOR

Antes de la plantación se dará un riego hasta percolación a las especies suministradas en contenedor (bandeja, maceta o contenedor). El plazo máximo entre el riego de la planta en contenedor y su plantación será de 4 horas.

Se procederá a un riego posterior a la plantación en el caso de las plantas suministradas en contenedor (bandeja, maceta o contenedor). El plazo entre plantación y riego no deberá superar las 24 horas. Para las plantas suministradas en raíz desnuda o cepellón este plazo no será superior a 6 horas.

RIEGO DE ESPECIES SEMBRADAS

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 la semilla ni los materiales complementarios utilizados, vaciando zonas y recargando otras.

Se efectuarán los riegos definidos en el Proyecto modificados a criterio de la Dirección Ambiental de Obra de acuerdo con las condiciones climáticas de los períodos de plantación y la sensibilidad de las especies implantadas. El número de riegos será de 5 en los meses de menor precipitación (entre junio y agosto) y las dosis recomendadas serán de 15 l/Ud/vez para los ejemplares arbóreos y 5 l/Ud/vez para los arbustos.

El riego será suficiente para alcanzar una humedad a Capacidad de Campo (porcentaje a 1/3 de atmósfera definido conforme a la metodología oficial de análisis del MAPA) en zona de influencia de las raíces.

CALIDAD DEL AGUA

El agua utilizada para riego debe cumplir las condiciones antes citadas y rechazada en caso contrario. Para verificar la calidad la Dirección Ambiental de Obra podrá requerir muestras y proceder a su análisis; el coste de éstos correrá a cargo del contratista.

CALIDAD DE EJECUCIÓN

A juicio del Director de Obra se podrán tomar muestras para verificar la correcta ejecución del riego. El método de verificación será el definido en la metodología oficial de análisis del MAPA (gravimetría).

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se aceptará la Unidad de Obra si todas las muestras cumplen las condiciones definidas en el presente Artículo. En el supuesto de que alguna(s) muestra(s) incumpla(n) las condiciones establecidas, quedará a criterio de la D.O. ordenar los oportunos trabajos con la finalidad de subsanar las deficiencias de ejecución, sin que en ningún caso éstas sean objeto de abono.

En cualquier caso, la aceptación de la Unidad de Obra bajo el supuesto del incumplimiento de condiciones de muestreo quedará condicionada a su viabilidad futura.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidades (ud), realmente ejecutadas, conforme al Proyecto y/o a las órdenes escritas por el Responsable Ambiental de la Obra y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

8.02.009 ud RIEGO DE ÁRBOLES MEDIANTE CAMIÓN CISTERNA 8000 l i/ CARGA Y TRANSPORTE DESDE PUNTO DE ABASTECIMIENTO HASTA EL LUGAR DE USO.

8.02.010 ud RIEGO DE ARBUSTOS MEDIANTE CAMIÓN CISTERNA 8000 l i/ CARGA Y TRANSPORTE DESDE PUNTO DE ABASTECIMIENTO HASTA EL LUGAR DE USO.

El precio señalado comprende carga y transporte desde punto de abastecimiento hasta el lugar de uso.

DELIMITACIÓN DEL PERÍMETRO DE OBRA

Definición y condiciones generales

Definición

El objeto es delimitar el perímetro de actividad de obra mediante un jalonamiento temporal o cerramiento metálico, de forma que el tráfico de maquinaria, caminos de obra, etc., se ciñan obligatoriamente al interior de la zona acotada. Adicionalmente, a criterio de la Dirección Ambiental de Obra, se realizará un jalonamiento específico de las zonas con especial valor ambiental.

La ubicación de este jalonamiento se define en los planos del Proyecto.

Cabe señalar, que en las instalaciones auxiliares se instalara un cercado metálico.

Condiciones generales

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo del jalonamiento
- Suministro y transporte a la obra de los materiales necesarios.
- Colocación de los soportes y cinta de señalización.
- Revisión y reposición sistemática del jalonamiento deteriorado.
- Retirada del mismo a la terminación de las obras.

El jalonamiento estará constituido por soportes de angular metálico de 30 mm y un metro de altura, estando los 20 cm superiores cubiertos por una pintura roja y dejando una altura mínima de 50 cm entre la cota del suelo y el límite inferior de la malla de cerramiento. 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.

En las zonas de instalaciones auxiliares, el límite de las zonas de actuación se cercará con una valla metálica y se dejará, al menos, 50 cm libres sobre el terreno, para facilitar el paso de vertebrados de pequeño a mediano tamaño.

Condiciones del proceso de ejecución

El jalonamiento se instalará siguiendo el límite de expropiación para el trazado y reposiciones de servidumbres, así como en el límite de las zonas de ocupación temporal, instalaciones y caminos de acceso. Siguiendo las indicaciones del Responsable Ambiental de Obra, se jalonarán asimismo las zonas a proteger, tales como las de vegetación de mayor valor, yacimientos arqueológicos, etc.

Será competencia de la Dirección de Obra la determinación de zonas nuevas que deban jalonarse, a fin de señalizar la prohibición de acceso por parte de la maquinaria o incluso del personal que intervenga en la ejecución de las obras.

El jalonamiento y cercado metálico 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.

Medición y abono

8.02.004 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.

Se medirá y abonará por metro lineales (m), realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye, el suministro de los materiales, el replanteo y ejecución del jalonamiento, su mantenimiento y retirada al finalizar las obras.

PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Definición y condiciones generales

Incluye las medidas preventivas para la protección de la vegetación, referidas a:

- Estudio previo al desbroce para la identificación de especies invasoras y su erradicación
- Entablillado de los troncos de los árboles que linden con las obras, para evitar que sufran algún daño accidental por el movimiento de tierras o circulación de maquinaría. Esta medida se llevará a cabo en puntos singulares donde el arbolado se localice muy próximo a las obras.

Condiciones del proceso de ejecución

Para el control de las especies invasoras detectadas en el ámbito de estudio, especialmente Cortaderia (Cortaderia selloana) y Buddleja (Buddleja davidii), aunque también Fallopia japónica, se llevarán a cabo tratamientos para la erradicación y control de ejemplares de estas especies. Se seleccionarán los tratamientos más adecuados para su aplicación, que podrán ser de tres tipos: control físico, control químico y control biológico.

Para el entablillado, cada tronco se cubrirá con tablas de madera a su alrededor, de altura equivalente y sujetas con alambres. Si de manera accidental quedaran afectados árboles de cierta entidad (ramas rotas, tumbados o deteriorados) se procederá a recortar las partes afectadas evitando un deterioro mayor. Además, al norte del Túnel de Belate, para minimizar la afección sobre las plantaciones realizadas en los años noventa, durante las obras de ejecución de los muros se ha previsto la instalación de sacos terreros alineados en paralelo al muro para evitar derrames de tierras.

Medición y abono

8.02.020 ud ESTUDIO PREVIO AL DESBROCE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES INVASORAS INCLUIDO LIMPIEZA Y ERRADICACIÓN

8.02.024 ud ENTABLILLADO DE PROTECCIÓN PARA ARBOLADO CERCANO A OBRAS

El abono se realizará según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1.

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

Definición y condiciones generales

Como medida preventiva para la protección del patrimonio cultural, se propone la vigilancia arqueológica durante los desbroces y el movimiento de tierra. El seguimiento y control arqueológico deberá realizarse por un técnico cualificado y en coordinación con la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana, Servicio de Patrimonio Histórico y tendrá por objeto la detección de yacimientos no evidenciados para su registro, contextualización y protección.

Condiciones del proceso de ejecución

Durante las labores de seguimiento y control arqueológico, se documentará la presencia de estratos arqueológicamente fértiles, elementos constructivos, cambios de coloración significativos, o cualquier otro indicio de naturaleza arqueológica, se procederá a su balizado y paralización cautelar de las obras. Se generará un informe preliminar y su hallazgo será comunicado de forma inmediata a la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana, Servicio de Patrimonio Histórico, organismo que determinará las medidas correctoras complementarias a adoptar para su correcta documentación y protección.

Medición y abono

8.02.019 mes SEGUIMIENTO Y CONTROL ARQUEOLÓGICO Y REDACCIÓN DE MEMORIA FINAL

El abono se realizará según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1.

PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Definición y condiciones generales

El diseño y definición del programa de medidas protectoras y correctoras tiene por objetivo minimizar los impactos que la construcción de la conversión de la carretera puede originar sobre la fauna y sus hábitats. Se definen a continuación las medidas que son aplicables al tramo, acorde con los impactos identificados y siguiendo los criterios del Informe de Afecciones Ambientales emitido por la Sección de Impacto Ambiental del Servicio de Biodiversidad de la Dirección General de Medio Ambiente, relativas a:

- La protección del áreas de cría del pico dorsiblanco en la ZEC de “Belate”
- Las medidas para la desfragmentación y reducción de atropellos de fauna silvestre

Condiciones del proceso de ejecución

Dentro de los límites de la ZEC de “Belate”, en masas arboladas en las que se localicen áreas de cría de pico dorsiblanco no se realizarán labores de tala durante el período crítico comprendido entre el 15 de febrero y el 15 de junio.

Se instalará una barrera franqueable por todos los grupos faunísticos, tipo Birsta 1P N2, de 60 cm de altura, definida en el ARTÍCULO III.2.36.

Para la adaptación de las obras de drenaje existentes se instalarán pasos secos de 50 cm de anchura que dispondrán de firme rugoso y se conectarán con las riberas mediante rampas aguas arriba y aguas abajo de pendiente suave (menor de 30º). Estos pasos secos se construirán en las siguientes obras de drenaje:

- PK 38+785 regata Marín: puente de 7,00 x 4,30 m

En las arquetas se instalarán rejillas densas que eviten la caída de microfauna a su interior y se construirán rampas de salida con una pendiente inferior a 45º y superficie rugosa para favorecer el ascenso de los animales por las mismas.

Medición y abono

El abono se realizará según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para las unidades de protección de la fauna.

8.02.021 m PASOS SECOS PARA FAUNA (ANCHO 50 CM) 50 CM ALTURA

8.02.026 ud ADAPTACIÓN CON REJILLAS DENSAS EN ARQUETAS EXISTENTES PARA DESAFECTACIÓN DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS Y ANFIBIOS

3.2.43. ARTÍCULO III.2.43 ILUMINACIÓN

Definición

Se prevé la utilización de alumbrado en la realización de este proyecto según lo definido en él y de acuerdo con lo indicado en el Documento n° 2, Planos.

Luminarias

Materiales

- Carcasa de aluminio inyectado a alta presión (aleación LM6 o equivalente). Apertura de la carcasa por la parte superior de la luminaria. Al abrir la luminaria, la capota debe mantenerse unida al resto de la carcasa, a su vez unida al espigot de fijación. La parte superior deberá quedarse fijada de forma automática mediante varilla con auto-bloqueo.

- Cierre de vidrio plano templado. No son aceptables cierres de materiales distintos al vidrio, o luminarias sin cierre adicional a las ópticas secundarias del LED.

- Fijación reversible en aluminio.

- Ópticas PMMA (polimetil metacrilato).

Fuente de luz

- Múltiples chips LED de alta potencia. No se aceptarán fuentes de luz basada en chips LED de media potencia (MP-SMD) o chip-on-board (COB).

- Todos los chips LED contarán con su propia óptica.

- Módulo LED integrando PCB y ópticas.

Equipo auxiliar

- Driver LED electrónico. Intensidad de corriente máxima inferior a 700 mA para minimizar la degradación térmica.

- Acceso al compartimento mediante un único clip de cierre en la carcasa para facilitar trabajos de mantenimiento.

- Posibilidad de bandeja de plástico donde se aloja el driver para poder retirarlo sin herramientas.

Caja extraíble auxiliares

- Tanto el driver como el resto de los componentes auxiliares estarán dentro de una caja extraíble con conectores rápidos (8 pines).

Compartimentos

- Dos compartimentos independientes para módulo LED y driver.

Componentes reemplazables

- Como mínimo módulo LED y driver LED. Sin uso de pegamentos en el proceso de ensamblaje para facilitar el reemplazo de los componentes.

Vida útil

- No inferior a 100.000 horas para L94B10.

- Tasa de fallo del driver no superior a 0,5% a las 5.000 horas.

Temperatura de funcionamiento

- De -40ºC a +50ºC

Control térmico

- Mediante NTC en el driver y conectado al módulo LED.

Grado de protección IP

- IP66, de la luminaria completa.

Grado de protección IK

- IK10, de la luminaria completa.

Configuraciones de control disponibles

- Protocolo DALI, regulación autónoma al menos 5 pasos, flujo de luz constante (CLO) y flujo de luz ajustable (ALO). Posibilidad de regulación por hilo de mando y/o regulación en cabecera, telegestión por comunicación celular o radiofrecuencia.

- Permitirá modificar in-situ y en cualquier momento la programación de fábrica solicitada mediante comunicación inalámbrica tipo NFC o equivalente.

Conector estandarizado

- La luminaria deberá disponer de 2 conectores (uno superior y otro inferior), tipo Zhaga Book 18 edición 2, o equivalente, que permita la instalación futura de nodos y sensores sin necesidad de abrir o manipular la luminaria. El diámetro máximo del conector será de 38 mm y el peso máximo de 20 gr (incluyendo en ambos casos la tapa de dicho conector, en la situación previa a la conexión de cualquier elemento). A través del conector se suministrará una alimentación de 24VDC a los dispositivos a conectar. Se comunicará a través de protocolo DALI-2, bluetooth y telegestión por GPRS con el driver, que estará certificado según los estándares de DiiA. Posibilidad de conector superior e inferior simultáneamente. Instalación manual sin herramientas, por giro y bloqueo.

- Certificado de interoperabilidad ZD4i, o equivalente, conforme a Zhaga book 18.

Etiqueta digital

- Etiqueta con código QR adherida a carcasa y en el embalaje de la luminaria, con etiquetas adicionales aptas para exterior, junto a aplicación para dispositivos móviles, mínimo con sistema Android, que a través de escaneo del código QR permitan:

- Acceso a información detallada del producto, como mínimo: Modelo, descripción, color, flujo luminoso, temperatura de color, óptica, número de LED, consumo del sistema, clase eléctrica, factor de potencia, índice de reproducción cromática, rango de temperatura ambiente, voltaje y frecuencia de alimentación eléctrica, fecha de producción y número de pedido del fabricante.

- Registro de la fecha de instalación del producto para dar comienzo al período del programa de garantía.

- Añadir una foto real de la instalación y un comentario, para poder realizar el seguimiento del plazo de ejecución del contrato.

- Acceso al manual de mantenimiento y a una guía de resolución de posibles problemas/averías que proporcione un diagnóstico de apoyo, con identificación de los repuestos disponibles, que permita su consulta por parte del personal encargado, minimizando el efecto de posibles errores de instalación o fallos de la luminaria tras su puesta en marcha.

- Reprogramación del driver de repuesto con su configuración inicial directamente desde un teléfono móvil o tableta, mediante comunicación inalámbrica por tecnología Bluetooth, NFC o equivalente.

Temperatura de color y reproducción cromática

3000ºk y reproducción cromática CRI>70

Ópticas

- Ópticas multicapa que evitan la aparición de sombras cuando hay fallo de LEDs individuales.

- Hasta 35 ópticas para adaptarse a todas las geometrías. Será necesario entregar los archivos fotométricos que acrediten dicha disponibilidad.

- Posibilidad de colocar paralúmenes trasero integrado sobre la propia óptica para evitar luz intrusa.

- Flujo hemisférico superior no superior a 0% para minimizar la contaminación lumínica.

Fijación

- Espigot reversible pudiendo servir tanto para entrada lateral como post top, para facilitar trabajos de montaje y desmontaje.

- Fijación a soporte mediante un máximo de 2 tornillos.

- Post-top 42-60 y 76mm. Entrada lateral 48-60mm.

- Inclinación ajustable en pasos de 2,5°. Post-top: 0 a 20°. Entrada lateral: -20° a +10°.

- Ajuste del spigot sin necesidad de abrir la luminaria.

Protección eléctrica

- Clase I y Clase II. Incorporación de dispositivo que minimice el impacto de acumulación de carga electrostática en Clase II.

- Protección contra sobretensiones en driver de 10kV con dispositivo externo conectado en serie para proteger el driver, para adaptarse a zonas con riesgo. No se aceptarán dispositivos tipo varistor. El dispositivo externo deberá disponer de piloto luminoso indicador de estado.

Pintura

- Pintura en polvo poliéster. Disponible toda la carta RAL y AKZO para adaptarse a la estética del entorno. Pintura especial con protección de sal marina.

Cableado

- Disponible suministro directo desde fábrica con cable de al menos hasta 10 metros, para facilitar los trabajos de montaje.

- Conector multibloque que permite desconectar la luminaria gracias a un conector de paso de cable con ¼ de vuelta.

Varios

- Debe cumplir con los “Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de Alumbrado exterior. Revisión 11/2020. Publicado por comité español de iluminación IDAE”. Requerimientos técnicos revisión de 11/2020.

- Comunicación y hosting durante 10 años.

- Configuración y puesta en marcha en la plataforma Interact de Signify-Philips.

- Garantía del conjunto de 10 años.

Documentación acreditativa a presentar por el suministrador

Declaración de conformidad de la LUMINARIA, incluyendo las siguientes normas:

- EN 60598-1:2015.
- EN 60598-2-3:2003+A1:2011.
- EN 62471:2008.
- EN 55015:2013.
- EN 61547:2009.
- EN 61000-3-2:2006+A2:2009.
- EN 62493:2010
- EN 50581:2012

Certificado ENEC o equivalente de la LUMINARIA, emitido por entidad externa acreditada por ENAC o equivalente, conforme a: EN 60598-1:2015, EN 60598-2-3:2003+A1:2011.

Certificado ENEC Plus o equivalente de la LUMINARIA, emitido por entidad externa acreditada por ENAC o equivalente, conforme a: PD EPRS 003:2014
Declaración de conformidad del DRIVER con protocolo DALI, conforme a las siguientes normas:

- EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
- EN 61347-2-13:2014
- EN 55015:2013
- EN 61000-3-2:2006 +A1:2009 + A2:2009
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61547:2009
- EC/1194/2012 Directiva ErP
- EN 50581:2012

Certificado ENEC o equivalente del DRIVER con protocolo DALI, conforme a las siguientes normas:

- EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
- EN 61347-2-13:2014
- EN 62384:2006 + A1:2009

Certificado DALI-2, o equivalente, de acuerdo a las partes aplicables de la norma IEC 62386, del DRIVER, indicando enlace web correspondiente a la base de datos pública de productos de la Digital Illumination Interface Aliance (DiiA) www.digitalilluminationinterface.org/products.

Columnas

Mientras que las columnas presentan estas características:

- Columna de fuste troncocónico con conicidad 12,5% de sección circular
- Cumplirá UNE EN 40-5
- Material: Acero al carbono S 235 JR según UNE EN 10025
- Acabado galvanizado en caliente según UNE EN ISO 1461
- Puerta enrasada y base embutida
- De 12 m de altura

Accesorios

Los cables, pernos, tronillos y cimentaciones serán los establecidos en el proyecto.

Medición y abono

A efectos de medición y abono se establece el siguiente criterio: La unidades relativas a iluminación se medirán y abonará de acuerdo a las unidades de obra reflejadas al precio del Cuadro de Precios n°1 y colocados realmente en obra.

13.001 ud CENTRO DE MANDO Y FUERZA PARA CONTROL DE ILUMINACIÓN EN CARRETERA, PARA 8 SALIDAS, CON GRUPO DE MEDIDA, CABLEADO, INTERRUPTOR CREPUSCULAR Y RELOJ, APARALLAJE, ARMARIO, CONEXIONES, TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.

13.002 UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA LED LUMA ((64 LEDS A 700MA) DE LA MARCA SIGNIFY O SIMILAR CON CARCASA Y TAPA DE ALUMINIO FUNDIDO EN AC-44100, CIERRE DE VIDRIO PLANO CON VIDRIO TEMPLADO DE 5MM. IP66, IK10 Y AC220-240V, VIDRIO PLANO (CC). FIJACIÓN VERTICAL Ø60MM. TENSIÓN AC220-240V. CLASE ELÉCTRICA I. DRIVER PROGRAMADO SEGÚN INDICACIONES DEL CLIENTE. INCORPORA PROTECTOR DE SOBRETENSIONES. LUMINARIA GRIS RAL 9006 LISO BRILLANTE (906B). EN EL PRECIO SE INCLUYE LA CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA, EL HOSPEDAJE EN LA PLATAFORMA INTERACT DE SIGNIFY-PHILIPS, LA COMUNICACIÓN Y EL HOSTING DURANTE 10 AÑOS ASÍ COMO UNA GARANTÍA DEL CONJUNTO DE 10 AÑOS.

13.004 UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA LED LUMA ((48 LEDS A 600MA) DE LA MARCA SIGNIFY O SIMILAR CON CARCASA Y TAPA DE ALUMINIO FUNDIDO EN AC-44100, CIERRE DE VIDRIO PLANO CON VIDRIO TEMPLADO DE 5MM. IP66, IK10 Y AC220-240V, VIDRIO PLANO (CC). FIJACIÓN VERTICAL Ø60MM. TENSIÓN AC220-240V. CLASE ELÉCTRICA I. DRIVER PROGRAMADO SEGÚN INDICACIONES DEL CLIENTE. INCORPORA PROTECTOR DE SOBRETENSIONES. LUMINARIA GRIS RAL 9006 LISO BRILLANTE (906B). EN EL PRECIO SE INCLUYE LA CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA, EL HOSPEDAJE EN LA PLATAFORMA INTERACT DE SIGNIFY-PHILIPS, LA COMUNICACIÓN Y EL HOSTING DURANTE 10 AÑOS ASÍ COMO UNA GARANTÍA DEL CONJUNTO DE 10 AÑOS.

13.006 ud COLUMNA TRONCOCÓNICA, CONICIDAD: 12,5%, SECCIÓN: CIRCULAR, MATERIAL: ACERO AL CARBONO S 235 JR SEGÚN UNE EN 10025. FABRICACIÓN CONFORME A NORMA UNE EN 40-5. ALTURA 12 METROS. DIÁMETRO Ø60MM. BASE:EMBUTIDA. PUERTA:ENRASADA. PERNOS Y PLANTILLA INCLUIDOS. (SE INCLUYE UNA PLANTILLA CADA 6 COLUMNAS). GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE SEGÚN UNE EN ISO 1461.INCLUIDA PICA DE 1,5M DE ACERO CON UN DIÁMETRO DE 16MM

13.007 ud BASE PARA CIMENTACIÓN DE BÁCULOS DE ILUMINACIÓN (10<H<12 m) i/ EXCAVACIÓN, HORMIGÓN DE LIMPIEZA, HORMIGÓN PARA ZAPATA DE CIMENTACIÓN, ARMADURAS EN CASO NECESARIO, ENCOFRADOS, IMPERMEABILIZACIÓN CON BREA, RELLENO LOCALIZADO Y TODAS LAS OPERACIONES Y MEDIOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

13.009 PA PARA ALIMENTACIÓN EN BAJA TENSIÓN DE LOS CENTROS DE MANDO DE ALUMBRADO 1, 2, 3 Y 4, DESDE LA RED DE IBERDROLA INCLUIDOS COSTES DE PERMISOS Y TASAS, COMPLETAMENTE PROBADO Y EN FUNCIONAMIENTO

3.2.44. ARTICULO III.2.44 FIBRA OPTICA

Definición

En este item se recogen, con carácter general, las condiciones y especificaciones técnicas relacionadas con el tendido e instalación de cable de fibra óptica para los trabajos de instalación de cable de fibra óptica en la red de comunicaciones del Gobierno de Navarra (G.N)

Materiales

La fibra óptica monomodo empleada en la red de fibra óptica de alta capacidad podrá de ser de dos tipos:

- Fibra óptica monomodo estándar identificada por SM/ST y que cumpla la recomendación ITU-T G.652.D.
- Fibra óptica monomodo de dispersión desplazada no nula identificada por SM/NZDS y que cumpla la recomendación ITU-T G.655C.

Todos los cables de fibra óptica empleados por el G.N, son de estructura holgada, en los que las fibras se disponen en grupos de 4, 8, o 16 fibras según el caso, protegidas por un tubo holgado, no debiendo coexistir fibras monomodo estándar y fibras monomodo de dispersión desplazada no nula en un mismo tubo.

En este caso se emplearán Cables de 128 fibras con 112 fibras monomodo estándar (ITU-T G.652 D) y 16 fibrasmonomodo de dispersión desplazada no nula (ITU-T G.655C). Estas últimas se dispondrán en tubos holgados diferentes, no debiendo coexistir fibras monomodo estándar y fibras monomodo de dispersión desplazada no nula en un mismo tubo.

El cable se identificará con tinta blanca o amarilla que sea resistente al agua y a la abrasión. El cable se identificará a intervalos equidistantes no superiores a 1 metro con los siguientes campos:

- Fabricante del cable.
- Año de fabricación.
- Número de fibras seguido de las letras FO.
- Tipo de cable según denominación del fabricante, indicando tipo de cubierta interior - elemento de refuerzo - cubierta exterior.
- Metraje acumulativo (con error no superior al 1%), anteponiendo la inicial M.
- Propietario del cable

A continuación se exponen los códigos de colores que obligatoriamente se deberán utilizar para cada tipo de cable de 128 fibras ópticas (16xG.655C + 112xG.652D)

- Cable de 128 fibras ópticas, con estructura holgada compuesta por 16 tubos de 8 fibras ópticas por tubo, de los cuales 2 (de color verde) contendrán fibras de dispersión desplazada según norma G.655C y el resto contendrán las fibras según norma G.652D, totalizando 16 fibras según norma G.655C y 224 fibras según norma G.652.D.

Para el embalaje se utilizarán bobinas de madera especiales para cables de fibra óptica. El diámetro del tambor será como mínimo de 30 veces el diámetro del cable. Las bobinas de madera serán de la suficiente calidad para asegurar la integridad del cable durante las fases de transporte, almacenamiento e instalación.

Se dispondrá en las alas de la bobina de forma clara y visible la siguiente información:

- Nombre del fabricante.
  - Inscripción de "CABLE ÓPTICO".
  - Sentido de giro de la bobina.
  - Identificación de la bobina por parte del fabricante.
  - Identificación de la bobina por parte del comprador.
  - Fecha y lote de fabricación.
  - Tipo y composición del cable.
  - Longitud del cable.
  - Marca de metraje de la punta interna.
  - Peso bruto de la bobina de cable.
  - Peso neto de la bobina.

Los dos extremos del cable estarán firmemente asegurados de modo que no se produzca ni movimiento ni corrimiento del cable durante las fases de transporte, manipulación o tendido.

Las dos puntas del cable estarán selladas mediante un cierre hermético. La punta interna se arrollará en la arromán correspondiente de manera que resulten accesibles, al menos, 5 metros de cable para medidas. Las puntas interiores y exteriores serán accesibles y se sellarán con capuchones estancos que impidan la entrada y propagación de la humedad a lo largo del cable. Los dos extremos del cable irán firmemente asegurados, de modo que no se produzca movimiento alguno ni corrimiento de espiras durante el transporte, manipulación o tendido.

Se colocará una duela de color rojo sobre el lugar donde se encuentre la punta interna y, para facilitar la medida, se procurará que la punta externa esté colocada junto a la interna. De no ser esto posible, la atadura de la punta externa se fijará al ala junto a la de la punta interna. La última vuelta del cable en la bobina no debe superar el diámetro de la arromán de manera que la distancia del cable a las duelas no sea nunca inferior a 50 mm.

Junto a las bobinas se incluirán los siguientes datos:

- Referencia de la unidad.
- Lote y fecha de fabricación.

- Identificación del pedido.
- Peso bruto y neto.

Calidad sobre el suministro de cable de fibra óptica

El adjudicatario deberá aporta los certificados de homologación de la fibra óptica a colocar. Estos incluirán:

- Verificación de la atenuación en el 100% de las fibras a la recepción de la fibra.
- Verificación del diámetro del campo modal en el 100% de las fibras a la recepción de la fibra.
- Verificación de la dispersión cromática en el 100% de las fibras a la recepción de la fibra.
- Verificación de la longitud de onda de corte en el 100% de las fibras a la recepción de la fibra.
- Verificación del diámetro del revestimiento de la fibra, error de concentricidad del campo
- Modal y no circularidad del revestimiento en el 100% de las fibras a la recepción de la fibra.
- Verificación de la tracción mecánica de la fibra en el 100% de las fibras a la recepción de la fibra.
- Verificación de la dispersión por modo de polarización en el 100% de las fibras a la recepción de la fibra.
- Verificación de las características generales del material para tubo holgado de los cables.
- Verificación de las características generales del material para elemento central de los cables.
- Verificación de las características generales del material bloqueante de humedad de los cables.
- Verificación de las características generales de las hilaturas de aramida de los cables.
- Verificación de las características generales de la cubierta interna en, al menos, una muestra de cada lote.
- Verificación de la atenuación durante la instalación de la protección secundaria en el 100% de las fibras.
- Verificación del diámetro, color, aislamiento y aspecto durante la instalación de la protección secundaria en, al menos, una muestra de cada lote.
- Verificación del aspecto, marcado, diámetro, espesor, excentricidad y ovalidad durante la instalación de la cubierta externa en al menos una muestra de cada lote

Medición y abono

Se medirán y abonarán por metros (m), realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

9.02.004 m SUMINISTRO DE UN CABLE DE 128 FIBRAS MONOMODO (16 FO X G.655 C + 112 FO X G.652 D), PARA EXTERIORES CON PROTECCIÓN ANTIROEDORES Y ESTRUCTURA HOLGADA. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.

9.02.005 m TENDIDO MANUAL EN CANALIZACIÓN EXISTENTE DE UN CABLE DE 128 FIBRAS MONOMODO (16 FO X G.655 C + 112 FO X G.652 D), PARA EXTERIORES CON PROTECCIÓN ANTIROEDORES Y ESTRUCTURA HOLGADA. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA (SEGÚN MEDIDAS DE REFLECTOMETRÍA DE LA INSTALACIÓN TERMINADA), INCLUIDO ETIQUETADO, REMATE DE ARQUETAS Y TRANSPORTE Y RETIRADA DE LAS BOBINAS Y CABLE DE FIBRA EXISTENTE SI LO HUBIERE.

3.2.45. ARTICULO III.2.45 SUMINISTRO Y TENDIDO DE CABLE DE COMUNICACIONES

Definición

En este item se recogen, con carácter general, las condiciones y especificaciones técnicas relacionadas con el tendido e instalación de cable de comunicaciones de telefonía del proyecto.

Materiales y ejecución

Los materiales podrás ser fibra óptica, coaxial o cable de cobre, según lo establecido por la compañía suministradora y con el método de instalación y ejecución de los trabajos establecido por dicha empresa.

El cable se identificará con tinta blanca o amarilla que sea resistente al agua y a la abrasión.
En caso de que los cables sean de fibra óptica será aplicable lo establecido en este pliego para dicha unidad de obra.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por metros (m), realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

9.01.004 m SUMINISTRO Y TENDIDO DE CABLE DE COMUNICACIONES

3.2.46. ARTICULO III.2.46 ARQUETAS

Definición

Se trata de formación de arquetas prefabricadas para conexión y derivación

Condiciones generales

Arquetas prefabricadas de hormigón armado vibrado, no pretensado para el registro de canalizaciones de servicio.

Se han considerado los siguientes elementos:

Arquetas tipo DF y HF para instalaciones de circuito de televisión y fibra óptica prefabricadas de distintas dimensiones.

CONDICIONES GENERALES:

La forma y dimensiones de las arquetas serán las definidas por la compañía suministradora.

Llevará dos anclajes situados en dos superficies opuestas, con el fin de facilitar la manipulación del elemento, estos anclajes resistirán los esfuerzos debidos al peso y manipulación de la arqueta.

Incorporará dos soportes para la fijación de poleas para el tendido de cables, situados en las paredes transversales. Estarán centrados y debajo de las ventanas de entrada de conductos.

Incorporará los soportes necesarios para la instalación y fijación de los conductos, en el interior de la arqueta.
Llevará un cerco metálico como remate de la parte superior.

Las tapas o rejillas han de estar aseguradas en su posición contra el desplazamiento por el tráfico con una profundidad de empotramiento suficiente o con un dispositivo de acerrojado.

La tapa o reja deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:

- Con un dispositivo de acerrojamiento
- Con suficiente masa superficial
- Con una característica específica de diseño

El diseño de estos procedimientos debe permitir que las tapa o reja pueda ser abierta con herramientas de uso normal.

Las tapas o rejillas metálicas tendrán la superficie superior antideslizante.

El diseño del conjunto garantizará la posición correcta de la tapa o reja en relación con el marco.

Deben preverse dispositivos que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa o reja, así como su apertura.

Medición y abono

Se medirán y abonarán unidad (ud) realmente ejecutados según planos, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

9.01.003 ud ARQUETA DE TELEFONÍA TIPO "H".ARQUETA TIPO HF DE TELEFONÍA PREFABRICADA DE HORMIGÓN HA-35 ARMADO, DE DIMENSIONES INTERIORES 0,80 X 0.70 M. Y 10 CM. DE ESPESOR, INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE A VERTEDERO, CAPA DE ASIENTO DE MATERIAL GRANULAR 5/8 MM. CALIZO DE CANTERA DE 15 CM. DE ESPESOR, MARCO, RELLENO CON MEZCLA TODO UNO DE 2ª (ZA-60), Y P.P. DE ROTURA Y SELLADO DE HUECOS CON MORTERO EXPANSIVO. EL PRECIO NO INCLUYE LA TAPA QUE SE MIDE APARTE, PERO INCLUYE LA COLOCACIÓN Y EL TRANSPORTE HASTA LA OBRA. INCLUSO P.P. DE SOPORTACIÓN METALICA NECESARIA DE ACERO GALVANIZADO PARA ADOSADO DE RESERVA DE CABLES A PARED FORMADA POR OCHOS PERFILES COMO MÍNIMO, EN FORMA DE U, TORNILLERÍA DE ACERO, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL AUXILIAR. INCLUIDO DESMONTAJE Y MONTAJE DE VALLADO Y/O BIONDA DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS IGUALES A LO EXISTENTE DE LA AUTOVÍA SI FUERA NECESARIO. TOTALMENTE COLOCADO.

12.2.6 ud ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE HORMIGÓN ARMADO VIBRADO, TIPO DF-II, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 15 CM DE ESPESOR, INCLUSO EXCAVACIÓN EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO Y POSTERIOR RELLENO, MARCO Y TAPA Y CONEXIONES DE TUBOS. TOTALMENTE INSTALADA Y TERMINADA.

13.010 ud ARQUETA DE PASO Y DERIVACIÓN PARA CONEXIÓN ELÉCTRICA, PREFABRICADA DE HORMIGÓN, CON FONDO, REGISTRABLE, DE 40X40X60 CM DE MEDIDAS INTERIORES, CON PAREDES REBAJADAS PARA LA ENTRADA DE TUBOS, CAPAZ DE SOPORTAR UNA CARGA DE 400 KN, CON MARCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO, DE 49,5X48,5 CM, PARA ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA, CAPAZ DE SOPORTAR UNA CARGA DE 125 KN; PREVIA EXCAVACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS Y POSTERIOR RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL GRANULAR.

3.2.47. ARTICULO III.2.47 MURO ESCOLLERA

Definición

Estructura formada por bloques de piedra u hormigón, clasificados por tamaño, depositados de forma irregular. Tendrá la sección prevista en planos. Será estable.

Los bloques estarán colocados y tendrán el tamaño especificado en la documentación del proyecto. Como mínimo el 70% de los bloques de piedra tendrán el peso indicado en la misma. Así como el diámetro equivalente indicado

.

Los bloques estarán colocados de manera que no coincidan las juntas verticales.

El frente será uniforme, no tiene deben haber bloques sobresalientes o hundidos respecto la superficie general de acabado.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud: ± 3%
- Anchura: ± 3%
- Planeidad: - 30 mm, + 120 mm
- Altura: ± 5%

El ancho y el espesor de las capas no serán inferiores a los valores previstos en el proyecto correspondientes a la cota de trabajo.

En el caso de que sirvan de apoyo a bloques acrópodos:

- Defectos localizados medidos verticalmente respecto del perfil teórico: <= 1/6 altura de los bloques de la coraza
- Promedio sobre tres perfiles reales distantes 10 m: <= 1/10 altura de los bloques de la coraza

El conjunto de los defectos localizados no dará tolerancias promedio superiores a las mencionadas anteriormente.

Las caras vistas de los bloques coincidirán con el plano del talud definido en el proyecto, sin aristas ni picos que sobrepasen esta superficie.

Habrá continuidad entre bloques del peso especificado, de manera que un bloque siempre sea colateral con un mínimo de dos que tengan un peso especificado.

Los huecos estarán llenos de piedras de tamaño más pequeño, que se acuñarán con fuerza, de manera que el conjunto quede macizo y que la escollera resulte con la suficiente trabazón.

Las caras vistas tendrán una superficie sensiblemente plana y regular.

El porcentaje de caras vistas que pertenezcan a bloques del peso mínimo especificado será, en superficie:

- Peso de la escollera < 1 t: >= 80%
- Peso de la escollera entre 1 y 2 t: >= 75%
- Peso de la escollera > 2 t: >= 70%

Ejecución

Deberá haber coincidencia entre el material transportado y el documento de identificación expedido en la cantera.

Los sitios de descarga se deberán ajustar a los previstos en la documentación de proyecto

Antes de empezar la colocación estará preparada su base.

Si la escollera es de bloques prefabricados de hormigón, no se permite el vertido de los bloques.

La edad mínima de los bloques en el momento de su colocación será de 28 días.

En escolleras sobre fondo no sumergido de piedra natural, el material deberá colocarse según las secciones transversales indicadas en el Proyecto, y de manera que no se formen segregaciones en la escollera. Su vertido será a una altura inferior a 30 cm, y una vez colocado, no presentará zonas mal consolidadas o con direcciones preferentes

.

Cada bloque debe estar bien asentado y en la posición correcta antes de colocar los otros.

En los macizos de cimentación de muros de bloques, la parte superior de la banqueta se enrasará, macizándose los huecos con material dispuesto de forma que se proporcione a los bloques la cimentación más regular posible.

Medición

Se medirán y abonarán por metros cúbico (m3) realmente ejecutados según planos, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1. Según :

14.013 m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE PIEDRA DE HASTA 3000 KG CONCERTADA CON HORMIGÓN HM-20, TOTALMENTE ACABADA.

3.2.48. ARTICULO III.2.48 RADAR CINEMOMETRO

Definición

El contratista adjudicatario, deberá de instalar dos radares cimemométro. Para lo cual propondrá a la Dirección de Obra los equipos a instalar, con especificaciones comprletas que tendrán que ser aprobadas por la propia Dirección de Obra.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente instaladas, y abonandose al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1. Según :

7.016 ud RADAR CINEMÓMETRO PARA REDUCCIÓN DE VELOCIDAD

3.2.49. ARTICULO III.2.49 UD DE PRESUPUESTO SEGÚN ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Definición:

Se trata de una partida alzada justificada según anejo de seguridad y salud del proyecto

Medición y abono:

Se medirán y abonarán unidad (ud) debidamente justificada, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

11.001 ud PPTO SEGÚN ANEJO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.3. ARTICULO III.3 CONSERVACION DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Definición

Se define como los trabajos necesarios para mantener las obras e instalaciones en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado. El Contratista queda comprometido a conservar todas las obras e instalaciones que integran el Proyecto hasta que sean recibidas por el representante de la Administración; de modo y manera que si, en el acto de la recepción, lo estén en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas se darán por recibidas. En ese momento comenzará el plazo de garantía que figure en el Pliego de Condiciones Particulares. Asimismo, queda obligado a realizar cuantos trabajos se necesiten durante el plazo de garantía que fije el contrato, a partir de la fecha de recepción, debiendo sustituir, a su costa, cualquier parte de la obra que haya experimentado ruina o sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables o como consecuencia de los agentes atmosféricos previsibles o cualquier otra causa que no pueda considerarse como inevitable.

Medición y abono

No se han previsto partidas alzadas, u otra forma de abono, para conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el periodo de garantía por estar incluido este concepto en la responsabilidad que fija el contrato de la obra para el contratista.

En Pamplona, mayo de 2022

El autor del proyecto