

PROYECTO DE CONSTRUCCION

“ENSANCHE Y MEJORA DE LA CARRETERA NA-666, ALLO - SESMA” (NAVARRA)”



ÍNDICE DEL PROYECTO.

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA y ANEJOS

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO
2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
3. ESTADO ACTUAL Y CARACTERIZACIÓN DE LA TRAZA
4. SOLUCIÓN ADOPTADA. AMPLIACIÓN DE CALZADA
5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
7. TRAZADO
8. MOVIMIENTO DE TIERRAS
9. FIRMES
10. DRENAJE Y OBRAS DE FABRICA
11. ESTRUCTURAS
12. FASES DE OBRA Y DESVÍOS PROVISIONALES
13. OCUPACIÓN DE TERRENOS
14. SERVICIOS AFECTADOS
15. AFECCIONES AMBIENTALES
16. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
17. PRESUPUESTO Y PLAZO DE OBRA

ANEJOS

- ANEJO Nº1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
- ANEJO Nº2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO Nº3. TRAZADO
- ANEJO Nº4. ESTUDIO DE TRÁFICO
- ANEJO Nº5. FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO Nº6. ESTRUCTURAS
- ANEJO Nº7. SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO Nº8. OCUPACIÓN DE TERRENOS
- ANEJO Nº9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº10. PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº11. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
- ANEJO Nº12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº13. GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº14. FOTOGRAFÍAS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. SITUACION, EMPLAZAMIENTO e INDICE
2. PLANTAS SITUACIÓN ACTUAL
3. PLANTA GENERAL
4. PLANTAS DE DETALLE
5. PLANTAS DE REPLANTEO
6. PERFIL LONGITUDINAL
7. PERFILES TRANSVERSALES
8. SECCIONES TIPO y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN
9. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE PASO
10. SERVICIOS AFECTADOS
11. OCUPACIÓN DE TERRENOS
12. SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA
13. FASES DE OBRA
14. INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS nº1

CUADRO DE PRECIOS nº2

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO	3
2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	4
3. ESTADO ACTUAL Y CARACTERIZACIÓN DE LA TRAZA.....	4
4. SOLUCIÓN ADOPTADA. AMPLIACIÓN DE CALZADA	6
5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	6
6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	7
7. TRAZADO.....	7
8. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	7
9. FIRMES.....	8
10. DRENAJE Y OBRAS DE FABRICA.....	9
10.1.- DRENAJE LONGITUDINAL.....	9
10.2.- DRENAJE TRANSVERSAL.....	9
11. ESTRUCTURAS.....	10
11.1.- AMPLIACIÓN DE PUENTE (PK 4+000).....	10
11.2.- AMPLIACIÓN DE O.D.TS	10
11.3.- ESCOLLERAS DE SOSTENIMIENTO.....	10
12. FASES DE OBRA Y DESVÍOS PROVISIONALES	11
12.1.- FASE 1: Pk 0+650 al Pk 3+320	11
12.2.- FASE 2: Pk 3+320 al Pk 8+000	11
13. OCUPACIÓN DE TERRENOS	12
14. SERVICIOS AFECTADOS	13
15. AFECCIONES AMBIENTALES.....	13
16. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	14
17. MODIFICACIONES AL PROYECTO MOTIVADAS POR LAS ALEGACIONES	¡Error!
Marcador no definido.	
18. PRESUPUESTO Y PLAZO DE OBRA	16

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

El Servicio de Conservación de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras del Departamento de Cohesión Territorial del Gobierno de Navarra ha adjudicado a la empresa Consultora SERTECNA, S.A. la redacción de un proyecto de construcción para el "ENSANCHE Y MEJORA DE LA CARRETERA NA-666, ALLO - SESMA".



El tramo de carretera a ensanchar presenta actualmente una sección de calzada aproximada de 6 m sin arcenes, lo que resulta un tanto exiguo desde un punto de vista geométrico y mejorable desde un punto de vista de la seguridad vial, habida cuenta de que esta vía no sólo comunica 2 poblaciones importantes de la Comunidad Foral de Navarra, como son Allo y Sesma, sino que, además, sirve de acceso a otras localidades como Lodosa y Arnedo, en La Rioja.

Por la vía circulan además vehículos pesados propios de este tipo de zonas y poblaciones agrícolas.

A partir del kilómetro 8 de la carretera, límite de la actuación, la plataforma se ensancha y pasa a incluir arcenes a ambos lados, lo que explica la acotación de la actuación prevista.

2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La carretera NA-666, catalogada como vía de Interés de la Comunidad Foral, se encuentra al suroeste de Navarra y forma parte del eje viario Estella - Lodosa. La carretera atraviesa suelo perteneciente a los municipios de Allo, Dicastillo y Sesma, además de un tramo de servidumbre perteneciente a la Facería 38 del régimen de facerías de Comunidad Foral de Navarra.

Salvo las poblaciones de origen y destino, Allo y Sesma, no atraviesa ningún núcleo urbano más.



El tramo de carretera objeto de mejora y ensanche comprende una longitud de 7,350 km, entre el Pk 0+650, donde intersecciona con la NA-122 en la Variante de Allo, y el Pk 8+000.

En el Pk 3+320, la carretera NA-666 intersecciona con la carretera local NA-6341 de acceso a Dicastillo.

Al tratarse de una obra de ensanche de la carretera, la actuación originará ocupaciones definitivas de terreno.

3. ESTADO ACTUAL Y CARACTERIZACIÓN DE LA TRAZA

La calzada se encuentra en un estado de conservación aceptable. Se aprecian tramos de pavimento cuarteado, fisuras y parcheos, aunque, si bien es importante corregir estos daños, el principal problema en este tramo es su escasa sección de plataforma, ya que carece de arcenes laterales.



Fisuras en pavimento de calzada cuarteada

La carretera discurre en su inmensa totalidad por campos de labor y dispone de accesos a todas las parcelas que lo precisan.

A su paso, la carretera cruza 6 ODTs y 2 obras de paso o estructuras. Todas las ODT y una de las estructuras deberán ser ampliadas transversalmente para permitir el ensanchamiento de la calzada.



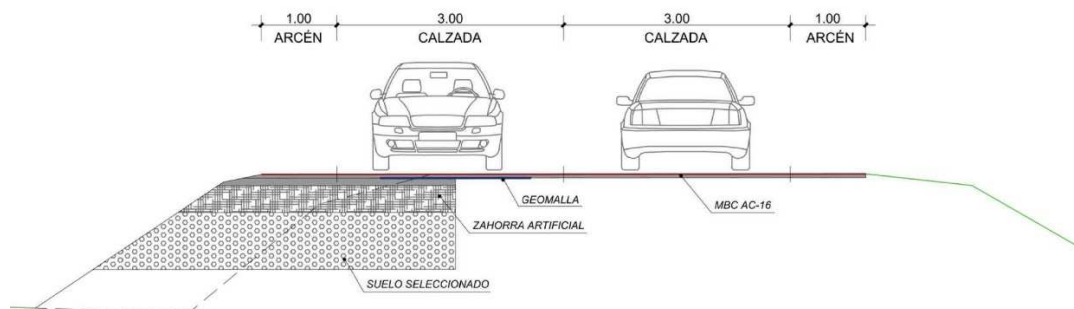
Obra de paso a ampliar en el Pk 5+040



Obra de Fábrica Marco a ampliar en el Pk 2+540

4. SOLUCIÓN ADOPTADA. AMPLIACIÓN DE CALZADA

A petición del Servicio de Conservación de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras del Gobierno de Navarra se ha establecido el ensanchamiento y mejora de la carretera NA-666 entre la Variante de Allo y el Pk 8+000 según la siguiente sección tipo.



Es decir, la nueva plataforma dispondrá de 2 carriles de 3,00 m y sendos arcenes de 1 m de ancho.

Para ello se opta por mantener como borde de calzada la banda blanca existente del lado derecho, de manera que el ensanchamiento de la carretera se produzca hacia el lado opuesto, previo cajeo de medio metro de la calzada existente.

Por otro lado, se modificará ligeramente el trazado en alzado para adecuación de la rasante mediante regularizado con MBC.

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Como cartografía general del Proyecto se ha utilizado la proporcionada por la sección de cartografía del Servicio de Estudios y Proyectos basada en un vuelo dron y elaborando un modelo digital del terreno. Como apoyo, se utilizó también los datos MDT 2017 50cm del Gobierno de Navarra y las ortofotos de la misma escala.

En el año 2017, dentro del proyecto cooperativo Comunidades Autónomas-Estado denominado Plan Nacional de Ortofotografía Aérea – PNOA, el Departamento de Cohesión Territorial realizó un vuelo LiDAR de la Comunidad Foral de Navarra, para actualizar la primera cobertura realizada en 2011-2012. La segunda cobertura se realizó con una densidad de 14 puntos/m².

Esta clasificación de la nube de puntos distingue diferencias entre suelo, vegetación (baja, media y alta) y edificaciones.

El Departamento de Cohesión Territorial generó una serie de productos básicos con dos resoluciones: 50 cm y 2 m de paso de malla. Estos productos son el Modelo Digital del Terreno (MDT), en el que se eliminan

los puntos clasificados como vegetación y edificios y el Modelo Digital de Superficie (MDS), que contiene todos los elementos, ambos en formato XYZ y ASCII, por marco de hoja del mapa topográfico a escala 1:10.000.

El conocimiento de la zona se ha completado con varias visitas "in situ" y con una colección de fotografías, no sólo de las partes generales de la obra sino de detalles significativos de aspectos concretos (drenaje, pocillos, arquetas, servicios afectados, etc.)

Toda esta documentación se ha complementado, además, con un taquimétrico de las líneas blancas actuales de la carretera, que se adjunta en el Anejo nº1 *Topografía*.

6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En el Anejo nº2 *Geología y Geotecnia* se incluye una caracterización de los terrenos por los que discurre la traza, acompañado de la descripción geológica de los mismos.

7. TRAZADO

Para el diseño y definición geométrica de la solución adoptada se ha contado con la aplicación informática *ISTRAM*, con la que se ha mecanizado la banda blanca derecha de la carretera NA-666.

En cuanto al trazado en planta, se mantiene como borde de calzada la banda blanca existente del lado derecho, puesto que el ensanche de la carretera se va a producir hacia el lado opuesto.

Además, se modifica ligeramente el trazado en alzado para adecuación de la rasante mediante regularizado con MBC.

La nueva sección constará de 2 carriles de 3,00 m de anchura y arcenes de 1 m a ambos lados de la calzada.

Los puntos singulares y radios en planta también se muestran en el documento nº2 de Planos, así como el perfil longitudinal del eje mecanizado.

En el Anejo nº3 *Trazado* se incluyen los datos obtenidos de la mecanización del trazado del eje en planta y alzado.

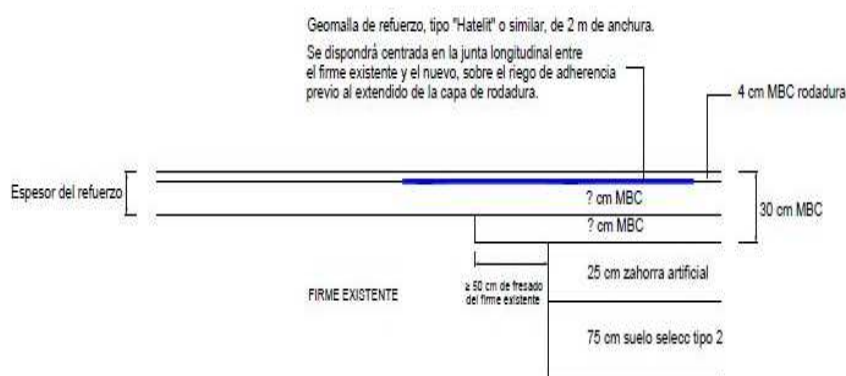
8. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras constituirá un aspecto importante de esta obra, que presentará volúmenes tanto de desmonte como de terraplén, siendo la compensación de tierras la siguiente:

VOLUMEN DE DESMONTE	23.038,80 m ³
VOLUMEN DE TERRAPLÉN	463,50 m ³
VOLUMEN TIERRA VEGETAL	5.106,60 m ³

9. FIRMES

Se propone el cajeo de 0,50 m del asfalto existente. Además, para reforzar la unión entre el firme consolidado de la calzada existente y el firme nuevo, y para intentar evitar la aparición de la fisura en la capa de rodadura que se pueda iniciar en el contacto entre ambas zonas, se propone disponer de una geomalla de poliéster con revestimiento bituminoso, entre la capa intermedia y la de rodadura con una anchura de 2 m, tal y como se muestra en el siguiente detalle:



En base a las características de la carretera y a la categorización del tráfico (T32) se adopta la sección de firme 3221 de la norma 6.1-IC “Secciones de firme” sobre una explanada tipo E2 para suelos tolerables.

Se establece, por tanto, la siguiente sección de firme:

- **75 cm** de suelo seleccionado CBR>20
- **35 cm** de zahorra artificial tipo ZA-25
- Riego de imprimación (C60BF4 IMP).
- **10 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC32 base B50/70G, con áridos calizos o silíceos.
- Riego de adherencia (C60B3 ADH).
- Geomalla flexible de poliéster con revestimiento bituminoso en la junta longitudinal entre la calzada existente y la ampliación (2 m de banda)
- **5 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 surf BC 50/70 S, con áridos ofíticos.

Se dispone la siguiente sección para el refuerzo del firme existente:

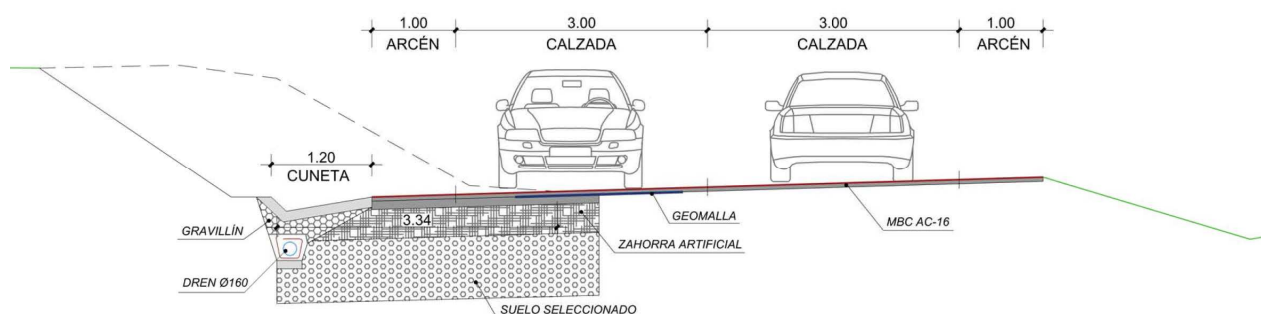
- Riego de imprimación (C60BF4 IMP).
- Regularizado de **entre 0 y 10 cm** con mezcla bituminosa en caliente del tipo AC32 base B50/70G, con áridos calizos o silíceos.
- Riego de adherencia (C60B3 ADH).
- **5 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 surf BC 50/70 S, con áridos ofíticos.

Los arcenes se proyectan con las mismas capas y espesores que el descrito para la calzada.

10. DRENAJE Y OBRAS DE FABRICA

10.1.- DRENAJE LONGITUDINAL

En relación al drenaje longitudinal se han establecido los tramos donde se dispondrá una nueva cuneta dren pisable de hormigón. En lo relativo al drenaje, esta cuneta cumplirá la doble función de encauzamiento de las aguas pluviales y de evitar la infiltración de agua al firme, previniendo de este modo la aparición de eventuales asientos y blandones en calzada.



La cuneta de hormigón HM-20 tendrá una anchura de 1,25 m y espesor de 12 cm. Constará de un tubo dren Ø160 mm envuelto en malla geotextil sobre cama de hormigón y relleno de grava.

10.2.- DRENAJE TRANSVERSAL

En cuanto al drenaje transversal, se procederá a la ampliación de las O.D.Ts existentes en la traza, que son las siguientes:

- ✓ O.F. nº 0. Pk. 0+680: **(NO PRECISA AMPLIACIÓN)**
- ✓ O.F. nº 1. Pk. 1+400: Obra de Fábrica 2xØ 1000 mm de hormigón.
- ✓ O.F. nº 2. Pk. 2+000: Obra de Fábrica Marco 1000 mm x 1000 mm de hormigón.
- ✓ O.F. nº 3. Pk. 2+540: Obra de Fábrica Marco 1500 mm x 2000 mm de hormigón
- ✓ O.F. nº 4. Pk. 6+330: Obra de Fábrica Marco 1000 mm x 700 mm de piedra.
- ✓ O.F. nº 5. Pk. 6+890: Obra de Fábrica Marco 1000 mm x 1000 mm de hormigón
- ✓ O.F. nº 6. Pk. 7+880: Obra de Fábrica Marco 1000 mm x 1700 mm de hormigón.

Al no variarse ni las cuencas hidrológicas ni las secciones hidráulicas, no habrá grandes variaciones respecto al drenaje de la carretera, por lo que las actuaciones de ampliación previstas se enmarcan tan solo en el aspecto estructural.

11. ESTRUCTURAS

Se establecen 3 actuaciones en relación a la disposición o ampliación de estructuras en la traza:

- ✓ Ampliación de puente (Pk 4+000)
- ✓ Ampliación de O.D.Ts
- ✓ Colocación de escolleras de sostenimiento.

11.1.- AMPLIACIÓN DE PUENTE (PK 4+000)

De las 2 obras de paso existentes en la traza, tan solo precisa ampliación el puente de 2 vanos y 9 m de longitud situado en el Pk 4+000. El marco situado en el Pk 5+040 tiene suficiente amplitud como para alojar la nueva calzada ensanchada y, por tanto, no requiere ampliación alguna.

Se ha dispuesto una ampliación con tablero de vigas prefabricadas de canto mínimo (viga BL-30) y losa de compresión de 8 cm para dar continuidad a la sección del tablero existente sin perder gálibo ni capacidad hidráulica.

Se demolerán las aletas y el pretil existentes en el lado izquierdo.

Se ampliarán los estribos y la pila existentes en una anchura de 1,20 metros.

Se ejecutarán nuevas losas de transición, nuevas aletas y se colocarán nuevos pretils metálicos.

Los cálculos, las características geométricas, los materiales, el reparto de armaduras y los detalles estructurales y de acabado se detallan en el Anejo nº6 *Estructuras*, así como en los planos.

11.2.- AMPLIACIÓN DE O.D.TS

Los cálculos, las características geométricas, los materiales, el reparto de armaduras y los detalles estructurales y de acabado de las ampliaciones de las O.D.T.s se detallan en el Anejo nº6 *Estructuras*, así como en los planos.

11.3.- ESCOLLERAS DE SOSTENIMIENTO.

Se ha dispuesto una escollera de sostenimiento en el lado izquierdo de la traza junto a la O.D.T nº3 (Pk. 2+540). Actualmente existe una escollera en las prolongaciones de las aletas de la O.D.T.

La escollera tendrá 60 m de longitud y alcanzará una altura aproximada de 3 metros, incluida la cimentación.

Los cálculos y las características geométricas de la escollera se detallan en el Anejo nº6 *Estructuras*, así como en los planos.

12. FASES DE OBRA Y DESVÍOS PROVISIONALES

La carretera NA-666 comprende un tramo de calzada de aproximadamente 11 km entre las localidades de Allo y Sesma. En todo este tramo tan solo existe una posible desviación a través de la carretera NA-6341 de acceso a Dicastillo.

La intersección con esta carretera local NA-6341, en el Pk 3+320 de la NA-666, constituye por tanto el punto de división de las obras de adecuación en 2 fases:

- ✓ **FASE 1:** Desde el comienzo de las obras (Pk 0+650 de la NA-666 - intersección con la NA-122 en la Variante de Allo) hasta el Pk 3+320 de la NA-666 (intersección con la NA-6341).
- ✓ **FASE 2:** Desde el Pk 3+320 de la NA-666 (intersección con la NA-6341) hasta el final de las obras (Pk 8+000).

12.1.- FASE 1: Pk 0+650 al Pk 3+320

Se impedirá el paso de tráfico rodado en ambos extremos de este tramo de obras de 2,67 km, salvo el acceso puntual a los propietarios de fincas situadas en la traza.

La opción de desvío en este caso es muy clara, siendo la alternativa la carretera NA-6341.

12.2.- FASE 2: Pk 3+320 al Pk 8+000

La fase 2 entraña mayor dificultad en cuanto a la posibilidad de alternativas de tráfico, puesto que el tramo de obras se reduce a 4,68 km (del Pk 3+320 al 8+000) pero el tramo de carretera a cortar se prolonga, sin embargo, hasta las intersecciones anterior y posterior, por ausencia de otras opciones viarias.

El tramo de carretera cortada al tráfico se ampliaría por tanto en esta fase desde el comienzo de las obras (Pk 0+650 de la NA-666) hasta el Pk 11+100 de la NA-666 (intersección con la NA-8404 en Sesma), lo que anula toda opción de bypass intermedio en toda la carretera.

La carretera local NA-6341 en este caso no solo no puede utilizarse como alternativa de bypass como en la 1ª fase, sino que además debe ser cortada al tráfico igualmente por la imposibilidad de continuidad hacia Sesma por la ejecución de las obras.

Las 2 opciones de desvío en este caso serían:

- ✓ Desvío por Arróniz - Los Arcos (Allo → NA-6340 → A-12 → NA-129 → Sesma)
- ✓ Desvío por Los Arcos (Allo → NA-6340 → NA-6343 → NA-129 → Sesma)

La 1ª opción comprende un trayecto de 28,3 Km y mejores carreteras, mientras que la 2ª alternativa reduce su itinerario a 21,1 Km, pero la mayor parte del mismo se produce a través de carreteras locales.

Se podría valorar en fase de obra el acceso puntual del tráfico (fines de semana u otros periodos más cortos del día en los que pueda regularse el tráfico mediante señalistas o semáforos para el paso alternativo si las características del tajo y la maquinaria requerida lo permiten).

13. OCUPACIÓN DE TERRENOS

Las obras del proyecto de “ADECUACION DE LA CARRETERA NA-666, ALLO – SESMA” van a afectar a varias parcelas pertenecientes a los municipios de Allo, Dicastillo y Sesma. La trata de la carretera NA-666 atraviesa además un tramo de servidumbre perteneciente a la Facería 38 del régimen de facerías de Comunidad Foral de Navarra.

La ampliación de la plataforma de calzada se ha contemplado hacia el lado izquierdo de la carretera en sentido progresivo del kilometraje.

La ocupación definitiva responde a la ampliación de la sección de 6 m de la calzada actual a 8 m de la nueva, a lo que se sumarían los derrames de taludes en desmontes y terraplenes y una franja adicional de 3 m de dominio público para servidumbre de la carretera a ambos lados.

La obra se realizará desde la propia calzada actual, lo que implica que no será precisa ocupación temporal alguna, salvo la de la superficie destinada a ubicar las instalaciones auxiliares de obra.

Tampoco se considera servidumbre de servicios e infraestructuras, ya que no se prevé la afección de ninguno de ellos, más allá de la ampliación de algunas O.D.Ts. incluidas dentro de la superficie de ocupación definitiva.

A lo larga de la traza, el tramo de carretera de aproximadamente 8 km que comprende la adecuación atraviesa numerosas parcelas, muchas de ellas de dominio público. Uno de los motivos por los cuales se ha considerado la ampliación de la plataforma hacia el lado izquierdo ha sido la mayor prevalencia de suelo público en este lado izquierdo con respecto al lado derecho, lo que minimiza la ocupación de terrenos privados y el coste de ocupación.

El número de parcelas privadas afectadas por la ocupación definitiva de la actuación es de 103, de las cuales 28 pertenecen al municipio de Allo, 5 a la facería 32, 63 a Dicastillo y 7 a Sesma.

El número de parcelas privadas afectadas por la ocupación temporal para la disposición de instalaciones auxiliares de obra es de 2, las 2 situadas en el municipio de Dicastillo.

Las parcelas consideradas en este caso han sido 2 parcelas situadas en el lado derecho de la traza, en torno al Pk 5+000 de la misma.

En el Anejo nº8 *Ocupación de terrenos* se incluye un cuadro con la relación concreta e individualizada de

bienes y derechos afectados, las correspondientes cédulas parcelarias y un plano parcelario con todas las parcelas ocupadas.

14. SERVICIOS AFECTADOS

El primer factor y más importante a considerar en el análisis y evaluación de los servicios afectados por estas obras es el hecho de que la ampliación de la plataforma se producirá hacia el lado izquierdo de la calzada actual.

La ampliación media de la sección será de 2 m aproximadamente (de 6 m de la calzada actual a 8 m de la nueva), a lo que se sumarían los derrames de taludes en desmontes y terraplenes.

Esto implica que cualquier servicio o infraestructura situada en esta franja ampliada podría ser susceptible de afección.

La carretera NA-666 no constituye sin embargo un eje importante de infraestructuras, ya que tan solo hay constancia de 2 de ellas:

- ✓ Canalización eléctrica soterrada.
- ✓ Canalización subterránea de gas.

La canalización eléctrica existente se reduce tan solo a un cruce de media tensión al comienzo del tramo de actuación (Pk 0+700). Los postes de apoyo de la red eléctrica de dicho cruce se encuentran muy alejados de la carretera y, por tanto, esta infraestructura no sufrirá afección alguna.

La única infraestructura presente en la traza es la de gas, cuya red de distribución discurre paralela a lo largo de un gran tramo de la calzada por su lado derecho, entre los pks 2+060 y 7+330, alejándose de la carretera en el lado izquierdo.

Puesto que la ampliación de la calzada será hacia su lado izquierdo y se mantendrá el borde actual de calzada del lado derecho, la presencia de la red de gas en cuanto a su trazado longitudinal no supone un inconveniente en estas obras.

Se contabilizan en total 3 cruces de gas bajo la calzada, constatando que los jalones de registro de la red de se encuentran a una distancia suficiente como para no ser afectados por las obras.

A pesar de que las canalizaciones de gas son en general suficientemente profundas, en las obras de ampliación de la calzada hacia su lado izquierdo deberá comprobarse la profundidad de la canalización en estos cruces mediante la realización de catas para asegurarse que dicha canalización no es afectada.

15. AFECCIONES AMBIENTALES

La obra no presenta afecciones ambientales, dado que tan solo consiste en la ampliación de una franja de 2 metros de una carretera existente que discurre por tierras de labor. Se determina por tanto que las afecciones ambientales de este proyecto son de pequeña entidad o inexistentes y en todo caso, su impacto es **COMPATIBLE**.

16. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA y ANEJOS

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO
2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
3. ESTADO ACTUAL Y CARACTERIZACIÓN DE LA TRAZA
4. SOLUCIÓN ADOPTADA. AMPLIACIÓN DE CALZADA
5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
7. TRAZADO
8. MOVIMIENTO DE TIERRAS
9. FIRMES
10. DRENAJE Y OBRAS DE FABRICA
11. ESTRUCTURAS
12. FASES DE OBRA Y DESVÍOS PROVISIONALES
13. OCUPACIÓN DE TERRENOS
14. SERVICIOS AFECTADOS
15. AFECCIONES AMBIENTALES
16. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
17. PRESUPUESTO Y PLAZO DE OBRA

ANEJOS

- ANEJO Nº1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
- ANEJO Nº2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO Nº3. TRAZADO
- ANEJO Nº4. ESTUDIO DE TRÁFICO
- ANEJO Nº5. FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO Nº6. ESTRUCTURAS
- ANEJO Nº7. SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO Nº8. OCUPACIÓN DE TERRENOS

ANEJO Nº9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº10. PLAN DE OBRA

ANEJO Nº11. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ANEJO Nº12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº13. GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº14. FOTOGRAFÍAS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. SITUACION, EMPLAZAMIENTO e INDICE
2. PLANTAS SITUACIÓN ACTUAL
3. PLANTA GENERAL
4. PLANTAS DE DETALLE
5. PLANTAS DE REPLANTEO
6. PERFIL LONGITUDINAL
7. PERFILES TRANSVERSALES
8. SECCIONES TIPO y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN
9. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE PASO
10. SERVICIOS AFECTADOS
11. OCUPACIÓN DE TERRENOS
12. SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA
13. FASES DE OBRA
14. INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS nº1

CUADRO DE PRECIOS nº2

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

17. PRESUPUESTO Y PLAZO DE OBRA

Con los documentos relacionados, donde quedan especificados todos los detalles y características geométricas y técnicas de las obras a realizar y su valoración y condiciones de ejecución y abono, se consideran cumplidos los objetivos señalados en el Proyecto, que constituye una obra completa y susceptible de ser entrada al uso público, por lo que se eleva al Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra para su aprobación, si resultase procedente.

El Plazo de Ejecución de las obras será de CUATRO MESES (4 meses).

Las obras objeto de contratación tienen un Presupuesto de Ejecución Material de TRES MILLONES VEINTISÉIS MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS (3.026.309,18 €).

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ADECUACION DE LA CARRETERA NA-666, ALLO - SESMA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	178.109,38	5,89
02	PAVIMENTACION Y FIRMES.....	2.293.576,77	75,79
03	DRENAJE	129.300,98	4,27
04	ESTRUCTURAS	154.607,30	5,11
05	DESVIOS Y SEÑALIZACION PROVISIONAL	31.747,68	1,05
06	SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO.....	61.907,00	2,05
07	VARIOS.....	36.334,46	1,20
08	SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	32.029,06	1,06
09	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	108.696,55	3,59
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		3.026.309,18	
	10,00 % Gastos generales	302.630,92	
	6,00 % Beneficio industrial	181.578,55	
	Suma	484.209,47	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		3.510.518,65	
	21% IVA	737.208,92	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		4.247.727,57	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Pamplona, marzo de 2024

En representación de la empresa SERTECNA

- Autor del Proyecto -



Fdo: Ignacio Sainz de los Terreros Bustos
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 21.767

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 1. TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 1: TOPOGRAFÍA

Como cartografía general del Proyecto se ha utilizado la proporcionada por la sección de cartografía del Servicio de Estudios y Proyectos basada en un vuelo dron y elaborando un modelo digital del terreno. Como apoyo, se utilizado también los datos MDT 2017 50cm del Gobierno de Navarra y las ortofotos de la misma escala.

En el año 2017, dentro del proyecto cooperativo Comunidades Autónomas-Estado denominado Plan Nacional de Ortofotografía Aérea – PNOA, el Departamento de Cohesión Territorial realizó un vuelo LiDAR de la Comunidad Foral de Navarra, para actualizar la primera cobertura realizada en 2011-2012. La segunda cobertura se realizó con una densidad de 14 puntos/m². Esta clasificación de la nube de puntos distingue diferencias entre suelo, vegetación (baja, media y alta) y edificaciones.

El Departamento de Cohesión Territorial genero una serie de productos básicos con dos resoluciones: 50 cm y 2 m de paso de malla. Estos productos son el Modelo Digital del Terreno (MDT), en el que se eliminan los puntos clasificados como vegetación y edificios y el Modelo Digital de Superficie (MDS), que contiene todos los elementos, ambos en formato XYZ y ASCII, por marco de hoja del mapa topográfico a escala 1:10.000.

El conocimiento de la zona se ha completado con varias visitas “in situ” y con una colección de fotografías, no sólo de las partes generales de la obra sino de detalles significativos de aspectos concretos (drenaje, arquetas, servicios afectados, etc.).

Además se ha incluido un taquimétrico de las líneas blancas actuales de la carretera, obteniendo los siguientes puntos:

Summary

Position X	Position Y	Position Z
577.238,82	4.708.804,37	403,98
577.235,57	4.708.784,64	404,41
577.242,07	4.708.824,10	403,56
577.248,40	4.708.863,59	402,77
577.245,25	4.708.843,84	403,17
577.232,38	4.708.764,90	404,89
577.219,45	4.708.685,97	406,51
577.216,24	4.708.666,24	406,92
577.222,67	4.708.705,71	406,13
577.229,14	4.708.745,17	405,34
577.225,89	4.708.725,44	405,75
577.273,98	4.709.021,52	401,17
577.270,76	4.709.001,78	401,22
577.277,16	4.709.041,26	401,07
577.283,55	4.709.080,75	400,95
577.280,38	4.709.061,00	400,99
577.267,54	4.708.982,04	401,34
577.254,80	4.708.903,07	402,15
577.251,61	4.708.883,33	402,44
577.257,98	4.708.922,81	401,91
577.264,33	4.708.962,30	401,48
577.261,13	4.708.942,56	401,63
577.213,03	4.708.646,50	407,39
577.164,31	4.708.350,59	415,19
577.161,09	4.708.330,86	415,68
577.167,52	4.708.370,32	414,66
577.174,02	4.708.409,78	413,61
577.170,76	4.708.390,05	414,12
577.157,88	4.708.311,12	416,29
577.141,21	4.708.233,00	418,55
577.135,67	4.708.213,79	419,03
577.146,57	4.708.252,26	418,09
577.154,66	4.708.291,40	416,94
577.151,13	4.708.271,72	417,60
577.200,10	4.708.567,59	409,68
577.196,88	4.708.547,85	410,10
577.203,34	4.708.587,31	409,03
577.209,81	4.708.626,77	407,82
577.206,55	4.708.607,04	408,39
577.193,61	4.708.528,13	410,48
577.180,52	4.708.449,23	412,56
577.177,28	4.708.429,50	413,10
577.183,80	4.708.468,95	412,07
577.190,35	4.708.508,40	410,97
577.187,08	4.708.488,68	411,54
577.286,73	4.709.100,50	400,92
577.555,06	4.709.654,01	398,85
577.544,98	4.709.636,75	399,51
577.565,17	4.709.671,26	398,25
577.585,34	4.709.705,78	397,00
577.575,28	4.709.688,50	397,65
577.534,97	4.709.619,44	400,05
577.494,38	4.709.550,51	400,50
577.484,19	4.709.533,30	400,53
577.504,59	4.709.567,71	400,45

Summary

Position X	Position Y	Position Z
577.524,94	4.709.602,14	400,42
577.514,82	4.709.584,89	400,55
577.665,49	4.709.844,22	394,08
577.655,51	4.709.826,89	394,27
577.675,50	4.709.861,53	393,94
577.695,50	4.709.896,17	393,73
577.685,51	4.709.878,84	393,82
577.645,53	4.709.809,55	394,40
577.605,46	4.709.740,33	395,79
577.595,38	4.709.723,06	396,37
577.615,51	4.709.757,61	395,27
577.635,54	4.709.792,23	394,55
577.625,54	4.709.774,91	394,87
577.473,97	4.709.516,11	400,65
577.326,93	4.709.254,95	401,31
577.319,68	4.709.236,32	401,04
577.334,88	4.709.273,30	401,61
577.352,16	4.709.309,37	402,19
577.343,28	4.709.291,45	401,96
577.313,20	4.709.217,40	400,81
577.293,55	4.709.139,91	400,81
577.290,01	4.709.120,23	400,87
577.297,54	4.709.159,51	400,76
577.307,28	4.709.198,30	400,69
577.302,10	4.709.178,98	400,67
577.433,05	4.709.447,38	401,58
577.422,80	4.709.430,20	401,89
577.443,27	4.709.464,56	401,27
577.463,74	4.709.498,93	400,88
577.453,50	4.709.481,75	401,08
577.412,53	4.709.413,04	402,14
577.371,52	4.709.344,36	402,44
577.361,63	4.709.326,98	402,34
577.381,67	4.709.361,59	402,48
577.402,25	4.709.395,89	402,37
577.391,96	4.709.378,74	402,47
577.129,94	4.708.194,63	419,32
576.838,53	4.707.010,77	436,04
576.833,40	4.706.991,45	435,67
576.843,51	4.707.030,14	436,30
576.852,29	4.707.069,16	436,32
576.848,00	4.707.049,63	436,37
576.828,22	4.706.972,13	435,37
576.807,68	4.706.894,83	433,89
576.802,55	4.706.875,50	433,44
576.812,84	4.706.914,15	434,37
576.823,07	4.706.952,81	435,06
576.817,95	4.706.933,48	434,75
576.887,09	4.707.225,32	434,97
576.882,74	4.707.205,81	435,17
576.891,45	4.707.244,84	434,80
576.900,17	4.707.283,88	434,23
576.895,81	4.707.264,36	434,50
576.878,39	4.707.186,29	435,43
576.860,91	4.707.108,22	435,96

Summary

Position X	Position Y	Position Z
576.856,59	4.707.088,69	436,18
576.865,25	4.707.127,74	435,81
576.874,01	4.707.166,77	435,56
576.869,61	4.707.147,26	435,69
576.797,41	4.706.856,18	433,02
576.720,26	4.706.566,47	422,49
576.715,24	4.706.547,11	422,37
576.725,34	4.706.585,80	423,01
576.735,60	4.706.624,43	424,64
576.730,44	4.706.605,13	423,79
576.710,17	4.706.527,76	422,59
576.689,92	4.706.450,41	425,04
576.684,87	4.706.431,07	425,66
576.694,99	4.706.469,74	424,38
576.705,12	4.706.508,42	423,13
576.700,05	4.706.489,08	423,71
576.776,89	4.706.778,91	430,04
576.771,74	4.706.759,60	429,39
576.782,04	4.706.798,23	430,75
576.792,27	4.706.836,86	432,45
576.787,15	4.706.817,55	431,58
576.766,57	4.706.740,29	428,77
576.745,90	4.706.663,06	426,00
576.740,76	4.706.643,74	425,39
576.751,05	4.706.682,37	426,77
576.761,40	4.706.720,98	428,16
576.756,25	4.706.701,67	427,51
576.904,46	4.707.303,41	433,84
577.045,27	4.707.906,89	423,78
577.039,60	4.707.887,72	424,27
577.050,93	4.707.926,06	423,16
577.062,19	4.707.964,42	421,88
577.056,54	4.707.945,25	422,51
577.033,90	4.707.868,55	424,80
577.011,94	4.707.791,66	426,91
577.007,43	4.707.772,18	427,17
577.017,01	4.707.811,00	426,48
577.028,16	4.707.849,40	425,36
577.022,48	4.707.830,23	425,95
577.107,24	4.708.117,92	419,74
577.101,59	4.708.098,73	419,67
577.112,88	4.708.137,11	419,80
577.124,18	4.708.175,48	419,61
577.118,53	4.708.156,29	419,81
577.095,93	4.708.079,55	419,67
577.073,49	4.708.002,77	420,69
577.067,85	4.707.983,59	421,24
577.079,12	4.708.021,96	420,28
577.090,35	4.708.060,35	419,81
577.084,77	4.708.041,14	420,03
577.003,15	4.707.752,65	427,43
576.939,08	4.707.459,59	430,92
576.934,73	4.707.440,07	431,25
576.943,39	4.707.479,12	430,59
576.951,97	4.707.518,18	430,18

Summary

Position X	Position Y	Position Z
576.947,70	4.707.498,64	430,30
576.930,41	4.707.420,55	431,61
576.913,07	4.707.342,46	433,15
576.908,76	4.707.322,94	433,52
576.917,39	4.707.361,99	432,80
576.926,07	4.707.401,03	432,01
576.921,73	4.707.381,51	432,42
576.986,09	4.707.674,49	428,47
576.981,84	4.707.654,95	428,75
576.990,34	4.707.694,03	428,15
576.998,91	4.707.733,10	427,70
576.994,60	4.707.713,57	427,93
576.977,52	4.707.635,43	429,00
576.960,48	4.707.557,26	429,74
576.956,21	4.707.537,73	429,97
576.964,73	4.707.576,81	429,55
576.973,26	4.707.615,88	429,21
576.969,00	4.707.596,35	429,36
577.705,49	4.709.913,49	393,65
579.228,13	4.711.774,98	408,58
579.217,21	4.711.758,23	408,35
579.239,05	4.711.791,74	408,70
579.260,88	4.711.825,25	408,84
579.249,96	4.711.808,49	408,77
579.206,30	4.711.741,47	408,14
579.162,65	4.711.674,44	406,62
579.151,72	4.711.657,69	406,48
579.173,55	4.711.691,20	406,98
579.195,37	4.711.724,72	407,90
579.184,46	4.711.707,96	407,51
579.350,74	4.711.957,61	408,39
579.339,10	4.711.941,34	408,51
579.362,40	4.711.973,86	408,26
579.385,72	4.712.006,35	408,09
579.374,07	4.711.990,10	408,16
579.327,53	4.711.925,03	408,60
579.282,72	4.711.858,76	408,86
579.271,80	4.711.842,01	408,88
579.293,70	4.711.875,48	408,84
579.316,10	4.711.908,62	408,68
579.304,79	4.711.892,12	408,78
579.140,81	4.711.640,93	406,47
578.944,73	4.711.416,49	402,26
578.929,62	4.711.403,40	401,63
578.959,86	4.711.429,56	402,81
578.990,12	4.711.455,70	403,74
578.974,99	4.711.442,63	403,26
578.914,53	4.711.390,29	400,97
578.854,04	4.711.338,00	398,46
578.838,86	4.711.324,98	398,06
578.869,20	4.711.351,03	399,09
578.899,45	4.711.377,17	400,27
578.884,32	4.711.364,11	399,68
579.096,77	4.711.574,15	406,66
579.085,46	4.711.557,66	406,49

Summary

Position X	Position Y	Position Z
579.107,92	4.711.590,75	406,74
579.129,95	4.711.624,14	406,59
579.119,01	4.711.607,39	406,70
579.073,52	4.711.541,61	406,25
579.019,98	4.711.482,30	404,61
579.005,20	4.711.468,83	404,16
579.034,19	4.711.496,36	405,04
579.060,95	4.711.526,06	405,93
579.047,87	4.711.510,94	405,51
579.397,41	4.712.022,58	408,06
579.703,30	4.712.557,36	412,59
579.694,19	4.712.539,56	412,50
579.712,65	4.712.575,04	412,72
579.731,55	4.712.610,29	413,13
579.722,09	4.712.592,67	412,90
579.685,53	4.712.521,53	412,38
579.655,97	4.712.447,22	411,55
579.649,01	4.712.428,47	411,38
579.662,95	4.712.465,96	411,82
579.677,51	4.712.503,21	412,17
579.670,07	4.712.484,65	412,04
579.819,70	4.712.743,01	414,98
579.806,42	4.712.728,06	414,94
579.833,05	4.712.757,90	415,02
579.858,27	4.712.788,78	415,84
579.846,36	4.712.772,82	415,27
579.793,46	4.712.712,83	414,89
579.750,51	4.712.645,51	413,70
579.741,02	4.712.627,91	413,40
579.760,13	4.712.663,04	414,00
579.781,35	4.712.696,92	414,69
579.770,28	4.712.680,27	414,38
579.641,99	4.712.409,74	411,27
579.490,58	4.712.152,65	408,38
579.478,95	4.712.136,38	408,45
579.502,18	4.712.168,94	408,42
579.525,36	4.712.201,54	408,43
579.513,78	4.712.185,24	408,40
579.467,31	4.712.120,12	408,61
579.420,80	4.712.055,03	408,28
579.409,12	4.712.038,79	408,13
579.432,46	4.712.071,28	408,46
579.455,70	4.712.103,83	408,71
579.444,08	4.712.087,55	408,64
579.612,57	4.712.335,37	411,11
579.603,59	4.712.317,51	410,85
579.620,55	4.712.353,71	411,26
579.634,93	4.712.391,03	411,33
579.627,82	4.712.372,34	411,34
579.593,66	4.712.300,15	410,47
579.548,47	4.712.234,19	408,58
579.536,97	4.712.217,83	408,46
579.559,94	4.712.250,57	408,90
579.582,89	4.712.283,31	410,05
579.571,45	4.712.266,92	409,49

Summary

Position X	Position Y	Position Z
578.823,69	4.711.311,95	397,80
578.016,16	4.710.450,03	395,39
578.006,06	4.710.432,77	395,14
578.026,26	4.710.467,29	395,61
578.046,38	4.710.501,84	396,65
578.036,35	4.710.484,55	396,01
577.995,94	4.710.415,52	394,98
577.955,67	4.710.346,39	394,25
577.945,66	4.710.329,08	394,04
577.965,70	4.710.363,70	394,46
577.985,86	4.710.398,25	394,84
577.975,78	4.710.380,97	394,67
578.121,52	4.710.642,69	404,00
578.114,03	4.710.624,17	403,13
578.128,44	4.710.661,43	404,85
578.141,37	4.710.699,24	406,49
578.135,07	4.710.680,28	405,64
578.105,50	4.710.606,10	402,24
578.066,33	4.710.536,47	398,42
578.056,37	4.710.519,15	397,47
578.076,36	4.710.553,74	399,40
578.096,16	4.710.588,44	401,32
578.086,35	4.710.571,04	400,37
577.935,69	4.710.311,74	393,89
577.785,38	4.710.052,12	392,96
577.775,40	4.710.034,79	393,00
577.795,38	4.710.069,44	392,90
577.815,37	4.710.104,08	392,91
577.805,37	4.710.086,77	392,86
577.765,43	4.710.017,45	393,05
577.725,46	4.709.948,15	393,44
577.715,50	4.709.930,81	393,54
577.735,43	4.709.965,49	393,42
577.755,43	4.710.000,13	393,17
577.745,42	4.709.982,82	393,33
577.895,54	4.710.242,55	393,63
577.885,53	4.710.225,23	393,59
577.905,58	4.710.259,85	393,66
577.925,69	4.710.294,42	393,80
577.915,64	4.710.277,13	393,74
577.875,55	4.710.207,91	393,55
577.835,43	4.710.138,69	393,11
577.825,39	4.710.121,39	392,98
577.845,48	4.710.155,99	393,20
577.865,55	4.710.190,58	393,49
577.855,52	4.710.173,28	393,35
578.147,56	4.710.718,24	407,34
578.592,99	4.711.120,46	399,71
578.576,06	4.711.109,81	399,93
578.609,50	4.711.131,74	399,51
578.641,36	4.711.155,90	398,98
578.625,62	4.711.143,57	399,28
578.558,86	4.711.099,60	400,06
578.489,64	4.711.059,50	400,48
578.472,29	4.711.049,57	400,78

Summary

Position X	Position Y	Position Z
578.506,97	4.711.069,49	400,33
578.541,57	4.711.089,55	400,15
578.524,26	4.711.079,55	400,24
578.763,06	4.711.259,76	398,00
578.747,92	4.711.246,70	398,05
578.778,23	4.711.272,79	397,85
578.808,53	4.711.298,91	397,68
578.793,37	4.711.285,87	397,70
578.732,79	4.711.233,61	398,04
578.672,06	4.711.181,54	398,41
578.656,81	4.711.168,61	398,65
578.687,29	4.711.194,50	398,29
578.717,66	4.711.220,54	398,08
578.702,52	4.711.207,47	398,21
578.454,90	4.711.039,69	401,07
578.217,93	4.710.861,01	408,92
578.206,35	4.710.844,71	409,45
578.230,09	4.710.876,87	408,28
578.256,21	4.710.907,10	406,86
578.242,74	4.710.892,35	407,57
578.195,48	4.710.827,93	409,75
578.160,85	4.710.755,93	408,96
578.154,00	4.710.737,16	408,22
578.168,34	4.710.774,47	409,44
578.185,67	4.710.810,50	409,79
578.176,65	4.710.792,66	409,73
578.385,18	4.711.000,49	402,68
578.367,72	4.710.990,75	403,02
578.402,66	4.711.010,21	402,30
578.437,49	4.711.029,86	401,47
578.420,08	4.711.020,01	401,93
578.350,44	4.710.980,67	403,34
578.285,28	4.710.934,52	405,43
578.270,48	4.710.921,10	406,15
578.300,68	4.710.947,26	404,73
578.333,41	4.710.970,20	403,72
578.316,78	4.710.959,10	404,14
576.679,79	4.706.411,74	426,40
577.242,58	4.708.791,98	404,21
577.239,38	4.708.772,24	404,64
577.245,80	4.708.811,71	403,74
577.252,16	4.708.851,20	402,99
577.248,98	4.708.831,46	403,40
577.236,16	4.708.752,51	405,09
577.223,33	4.708.673,56	406,82
577.220,08	4.708.653,83	407,24
577.226,54	4.708.693,30	406,35
577.232,96	4.708.732,77	405,55
577.229,75	4.708.713,03	405,96
577.277,79	4.709.009,12	401,15
577.274,59	4.708.989,38	401,26
577.280,99	4.709.028,86	401,06
577.287,54	4.709.068,32	400,85
577.284,24	4.709.048,59	400,95
577.271,37	4.708.969,64	401,41

Summary

Position X	Position Y	Position Z
577.258,59	4.708.890,67	402,28
577.255,35	4.708.870,94	402,68
577.261,82	4.708.910,41	402,02
577.268,17	4.708.949,90	401,63
577.265,01	4.708.930,15	401,79
577.216,86	4.708.634,10	407,68
577.168,18	4.708.338,18	415,51
577.164,96	4.708.318,45	416,04
577.171,35	4.708.357,92	415,05
577.177,85	4.708.397,38	413,97
577.174,59	4.708.377,65	414,53
577.161,70	4.708.298,73	416,68
577.143,80	4.708.220,88	418,84
577.138,16	4.708.201,69	419,09
577.149,36	4.708.240,09	418,50
577.158,34	4.708.279,03	417,43
577.154,39	4.708.259,43	418,07
577.203,95	4.708.555,18	409,90
577.200,68	4.708.535,45	410,30
577.207,20	4.708.574,91	409,43
577.213,65	4.708.614,37	408,17
577.210,44	4.708.594,63	408,75
577.197,42	4.708.515,73	410,78
577.184,41	4.708.436,82	412,90
577.181,09	4.708.417,11	413,44
577.187,64	4.708.456,55	412,45
577.194,13	4.708.496,01	411,40
577.190,91	4.708.476,28	411,91
577.290,81	4.709.088,05	400,79
577.555,66	4.709.643,10	399,22
577.545,59	4.709.625,83	399,82
577.565,74	4.709.660,37	398,59
577.585,81	4.709.694,95	397,39
577.575,79	4.709.677,65	398,00
577.535,54	4.709.608,55	400,24
577.494,76	4.709.539,72	400,44
577.484,51	4.709.522,55	400,57
577.504,99	4.709.556,91	400,35
577.525,42	4.709.591,30	400,38
577.515,21	4.709.574,10	400,36
577.665,95	4.709.833,38	394,17
577.655,96	4.709.816,06	394,29
577.675,95	4.709.850,70	394,01
577.695,94	4.709.885,35	393,77
577.685,95	4.709.868,02	393,90
577.645,95	4.709.798,74	394,43
577.605,87	4.709.729,52	396,06
577.595,84	4.709.712,24	396,73
577.615,90	4.709.746,82	395,50
577.635,94	4.709.781,43	394,64
577.625,92	4.709.764,12	395,02
577.474,27	4.709.505,37	400,73
577.329,51	4.709.242,97	400,83
577.322,64	4.709.224,19	400,57
577.337,14	4.709.261,46	401,08

Summary

Position X	Position Y	Position Z
577.354,21	4.709.297,62	401,74
577.345,49	4.709.279,62	401,38
577.316,42	4.709.205,19	400,41
577.297,76	4.709.127,44	400,63
577.294,20	4.709.107,76	400,73
577.301,56	4.709.147,08	400,51
577.310,88	4.709.185,97	400,31
577.305,97	4.709.166,58	400,37
577.433,59	4.709.436,49	401,71
577.423,41	4.709.419,28	401,96
577.443,77	4.709.453,70	401,37
577.464,07	4.709.488,17	400,90
577.453,90	4.709.470,95	401,12
577.413,20	4.709.402,09	402,20
577.372,97	4.709.332,94	402,16
577.363,35	4.709.315,40	401,96
577.382,93	4.709.350,28	402,24
577.403,06	4.709.384,85	402,26
577.392,97	4.709.367,58	402,28
577.132,49	4.708.182,52	419,47
576.841,18	4.706.998,63	435,87
576.836,07	4.706.979,30	435,54
576.846,33	4.707.017,95	436,19
576.855,53	4.707.056,88	436,38
576.851,16	4.707.037,36	436,34
576.830,93	4.706.959,97	435,23
576.810,48	4.706.882,65	433,72
576.805,41	4.706.863,30	433,29
576.815,61	4.706.901,97	434,15
576.825,84	4.706.940,63	434,91
576.820,82	4.706.921,28	434,47
576.890,29	4.707.213,05	435,06
576.885,93	4.707.193,53	435,37
576.894,60	4.707.232,58	434,88
576.903,31	4.707.271,61	434,32
576.898,96	4.707.252,09	434,67
576.881,57	4.707.174,01	435,53
576.864,16	4.707.095,93	436,12
576.859,87	4.707.076,40	436,31
576.868,49	4.707.115,46	435,91
576.877,18	4.707.154,50	435,71
576.872,86	4.707.134,97	435,81
576.800,31	4.706.843,97	432,79
576.722,98	4.706.554,31	422,32
576.717,97	4.706.534,95	422,37
576.728,03	4.706.573,66	422,68
576.738,29	4.706.612,29	424,19
576.733,12	4.706.592,98	423,41
576.712,94	4.706.515,59	422,77
576.692,72	4.706.438,23	425,34
576.687,70	4.706.418,89	426,08
576.697,80	4.706.457,57	424,67
576.707,90	4.706.496,25	423,35
576.702,87	4.706.476,90	423,98
576.779,66	4.706.766,75	429,63

Summary

Position X	Position Y	Position Z
576.774,46	4.706.747,45	428,96
576.784,84	4.706.786,05	430,38
576.795,21	4.706.824,65	432,02
576.790,00	4.706.805,36	431,12
576.769,28	4.706.728,14	428,40
576.748,61	4.706.650,91	425,62
576.743,45	4.706.631,59	424,95
576.753,77	4.706.670,21	426,35
576.764,10	4.706.708,83	427,86
576.758,95	4.706.689,52	427,10
576.907,64	4.707.291,13	434,03
577.047,62	4.707.894,84	424,06
577.041,94	4.707.875,67	424,58
577.053,25	4.707.914,02	423,51
577.064,53	4.707.952,37	422,21
577.058,90	4.707.933,19	422,84
577.036,27	4.707.856,50	425,11
577.014,98	4.707.779,42	427,18
577.010,63	4.707.759,91	427,46
577.019,77	4.707.798,84	426,76
577.030,60	4.707.837,32	425,69
577.025,02	4.707.818,13	426,25
577.109,73	4.708.105,83	419,77
577.104,08	4.708.086,64	419,72
577.115,37	4.708.125,01	419,84
577.126,81	4.708.163,34	419,69
577.121,06	4.708.144,19	419,90
577.098,45	4.708.067,45	419,74
577.075,80	4.707.990,73	421,00
577.070,18	4.707.971,55	421,59
577.081,48	4.708.009,90	420,50
577.092,83	4.708.048,25	419,88
577.087,17	4.708.029,08	420,14
577.006,35	4.707.740,37	427,66
576.942,15	4.707.447,34	431,14
576.937,83	4.707.427,82	431,50
576.946,50	4.707.466,86	430,78
576.955,11	4.707.505,92	430,24
576.950,80	4.707.486,39	430,47
576.933,50	4.707.408,30	431,86
576.916,26	4.707.330,19	433,39
576.911,96	4.707.310,66	433,71
576.920,57	4.707.349,72	433,08
576.929,21	4.707.388,76	432,23
576.924,89	4.707.369,24	432,68
576.989,27	4.707.662,22	428,71
576.985,03	4.707.642,68	428,98
576.993,49	4.707.681,77	428,47
577.002,06	4.707.720,84	427,94
576.997,76	4.707.701,31	428,22
576.980,79	4.707.623,13	429,19
576.963,60	4.707.545,00	429,89
576.959,37	4.707.525,46	430,10
576.967,87	4.707.564,54	429,74
576.976,48	4.707.603,60	429,36

Summary

Position X	Position Y	Position Z
576.972,18	4.707.584,07	429,57
577.705,92	4.709.902,68	393,69
579.228,84	4.711.763,87	408,46
579.217,92	4.711.747,12	408,26
579.239,72	4.711.780,65	408,63
579.261,52	4.711.814,19	408,78
579.250,60	4.711.797,43	408,70
579.207,00	4.711.730,36	408,06
579.163,32	4.711.663,35	406,55
579.152,43	4.711.646,58	406,43
579.174,23	4.711.680,12	406,83
579.196,11	4.711.713,59	407,73
579.185,16	4.711.696,86	407,29
579.351,19	4.711.946,67	408,40
579.339,57	4.711.930,39	408,50
579.362,85	4.711.962,92	408,27
579.386,14	4.711.995,44	408,10
579.374,53	4.711.979,15	408,17
579.328,01	4.711.914,07	408,59
579.283,35	4.711.847,71	408,87
579.272,47	4.711.830,93	408,83
579.294,28	4.711.864,46	408,83
579.316,61	4.711.897,64	408,69
579.305,31	4.711.881,14	408,79
579.141,53	4.711.629,81	406,49
578.943,55	4.711.407,13	402,03
578.928,34	4.711.394,15	401,41
578.958,75	4.711.420,11	402,63
578.989,12	4.711.446,12	403,68
578.973,95	4.711.433,09	403,16
578.913,18	4.711.381,13	400,72
578.852,49	4.711.329,06	398,32
578.837,32	4.711.316,03	397,96
578.867,67	4.711.342,08	398,87
578.898,05	4.711.368,07	400,04
578.882,81	4.711.355,13	399,50
579.097,52	4.711.563,01	406,80
579.085,93	4.711.546,71	406,67
579.108,63	4.711.579,64	406,82
579.130,62	4.711.613,05	406,59
579.119,68	4.711.596,31	406,70
579.073,73	4.711.530,87	406,43
579.019,16	4.711.472,52	404,63
579.004,19	4.711.459,27	404,15
579.033,66	4.711.486,28	405,15
579.060,94	4.711.515,50	406,11
579.047,59	4.711.500,62	405,68
579.397,71	4.712.011,75	408,06
579.703,94	4.712.546,11	412,52
579.695,03	4.712.528,20	412,37
579.713,21	4.712.563,83	412,69
579.732,09	4.712.599,09	413,08
579.722,64	4.712.581,47	412,87
579.686,64	4.712.510,05	412,16
579.657,76	4.712.435,46	411,52

Summary

Position X	Position Y	Position Z
579.650,82	4.712.416,71	411,42
579.664,68	4.712.454,23	411,71
579.678,93	4.712.491,60	412,01
579.671,69	4.712.472,96	411,90
579.818,52	4.712.733,02	414,89
579.805,34	4.712.717,97	414,76
579.831,88	4.712.747,90	415,03
579.859,02	4.712.777,25	415,54
579.845,29	4.712.762,73	415,14
579.792,68	4.712.702,50	414,60
579.751,02	4.712.634,32	413,55
579.741,56	4.712.616,71	413,32
579.760,57	4.712.651,90	413,86
579.781,03	4.712.686,25	414,43
579.770,46	4.712.669,27	414,13
579.643,92	4.712.397,93	411,38
579.490,22	4.712.142,29	408,40
579.478,63	4.712.125,99	408,51
579.501,82	4.712.158,58	408,39
579.524,98	4.712.191,19	408,43
579.513,39	4.712.174,90	408,41
579.467,04	4.712.109,70	408,70
579.420,69	4.712.044,49	408,19
579.409,21	4.712.028,12	408,10
579.432,24	4.712.060,82	408,38
579.455,42	4.712.093,42	408,72
579.443,80	4.712.077,14	408,59
579.614,29	4.712.323,69	411,41
579.604,93	4.712.306,02	411,12
579.622,74	4.712.341,82	411,55
579.637,20	4.712.379,10	411,45
579.630,38	4.712.360,29	411,54
579.594,44	4.712.289,01	410,62
579.548,24	4.712.223,74	408,53
579.536,62	4.712.207,46	408,46
579.559,87	4.712.240,01	408,79
579.583,15	4.712.272,51	410,00
579.571,54	4.712.256,24	409,33
578.822,16	4.711.302,99	397,75
578.016,68	4.710.439,16	395,25
578.006,57	4.710.421,90	395,06
578.026,72	4.710.456,45	395,47
578.046,86	4.710.491,00	396,29
578.036,78	4.710.473,74	395,76
577.996,48	4.710.404,63	394,92
577.956,30	4.710.335,46	394,17
577.946,27	4.710.318,16	393,96
577.966,34	4.710.352,76	394,37
577.986,41	4.710.387,36	394,78
577.976,38	4.710.370,06	394,59
578.123,96	4.710.630,81	403,89
578.115,94	4.710.612,52	403,01
578.131,11	4.710.649,48	404,64
578.144,25	4.710.687,23	406,05
578.137,79	4.710.668,31	405,35

Summary

Position X	Position Y	Position Z
578.107,15	4.710.594,58	402,06
578.067,13	4.710.525,45	397,96
578.056,99	4.710.508,23	397,05
578.077,35	4.710.542,61	398,94
578.097,69	4.710.576,99	401,00
578.087,58	4.710.559,76	400,00
577.936,22	4.710.300,87	393,84
577.785,87	4.710.041,27	392,90
577.775,90	4.710.023,93	392,96
577.795,86	4.710.058,59	392,86
577.815,85	4.710.093,24	392,84
577.805,83	4.710.075,93	392,83
577.765,90	4.710.006,61	393,04
577.725,90	4.709.937,33	393,48
577.715,90	4.709.920,01	393,59
577.735,90	4.709.954,65	393,41
577.755,89	4.709.989,30	393,19
577.745,87	4.709.971,99	393,31
577.896,02	4.710.231,70	393,61
577.886,00	4.710.214,40	393,56
577.906,06	4.710.249,00	393,64
577.926,15	4.710.283,59	393,74
577.916,09	4.710.266,31	393,70
577.875,97	4.710.197,09	393,50
577.835,86	4.710.127,88	393,02
577.825,85	4.710.110,56	392,92
577.845,89	4.710.145,18	393,14
577.865,95	4.710.179,79	393,40
577.855,93	4.710.162,47	393,27
578.150,55	4.710.706,19	406,87
578.591,63	4.711.111,40	400,07
578.574,63	4.711.100,87	400,19
578.608,26	4.711.122,50	399,90
578.640,38	4.711.146,32	399,35
578.624,51	4.711.134,16	399,65
578.557,36	4.711.090,78	400,22
578.487,69	4.711.051,47	400,52
578.470,27	4.711.041,64	400,78
578.505,09	4.711.061,33	400,34
578.540,00	4.711.080,84	400,21
578.522,58	4.711.071,03	400,24
578.761,54	4.711.250,80	398,02
578.746,37	4.711.237,76	398,07
578.776,69	4.711.263,85	397,89
578.807,02	4.711.289,93	397,67
578.791,84	4.711.276,91	397,73
578.731,29	4.711.224,62	398,08
578.671,12	4.711.171,90	398,60
578.655,91	4.711.158,92	398,94
578.686,20	4.711.185,04	398,39
578.716,24	4.711.211,45	398,15
578.701,23	4.711.198,23	398,27
578.452,83	4.711.031,87	401,22
578.218,24	4.710.850,32	408,82
578.206,97	4.710.833,80	409,26

Summary

Position X	Position Y	Position Z
578.230,21	4.710.866,33	408,22
578.255,67	4.710.897,13	406,79
578.242,64	4.710.881,98	407,52
578.196,63	4.710.816,69	409,45
578.163,43	4.710.744,03	408,43
578.156,84	4.710.725,16	407,66
578.170,57	4.710.762,70	408,98
578.187,10	4.710.799,11	409,47
578.178,50	4.710.781,06	409,31
578.383,36	4.710.992,21	402,71
578.366,08	4.710.982,15	402,99
578.400,68	4.711.002,21	402,36
578.435,41	4.711.022,04	401,64
578.418,04	4.711.012,13	402,02
578.348,88	4.710.971,95	403,29
578.284,38	4.710.924,92	405,36
578.269,69	4.710.911,37	406,08
578.299,55	4.710.937,93	404,63
578.331,90	4.710.961,39	403,57
578.315,38	4.710.950,14	404,00

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

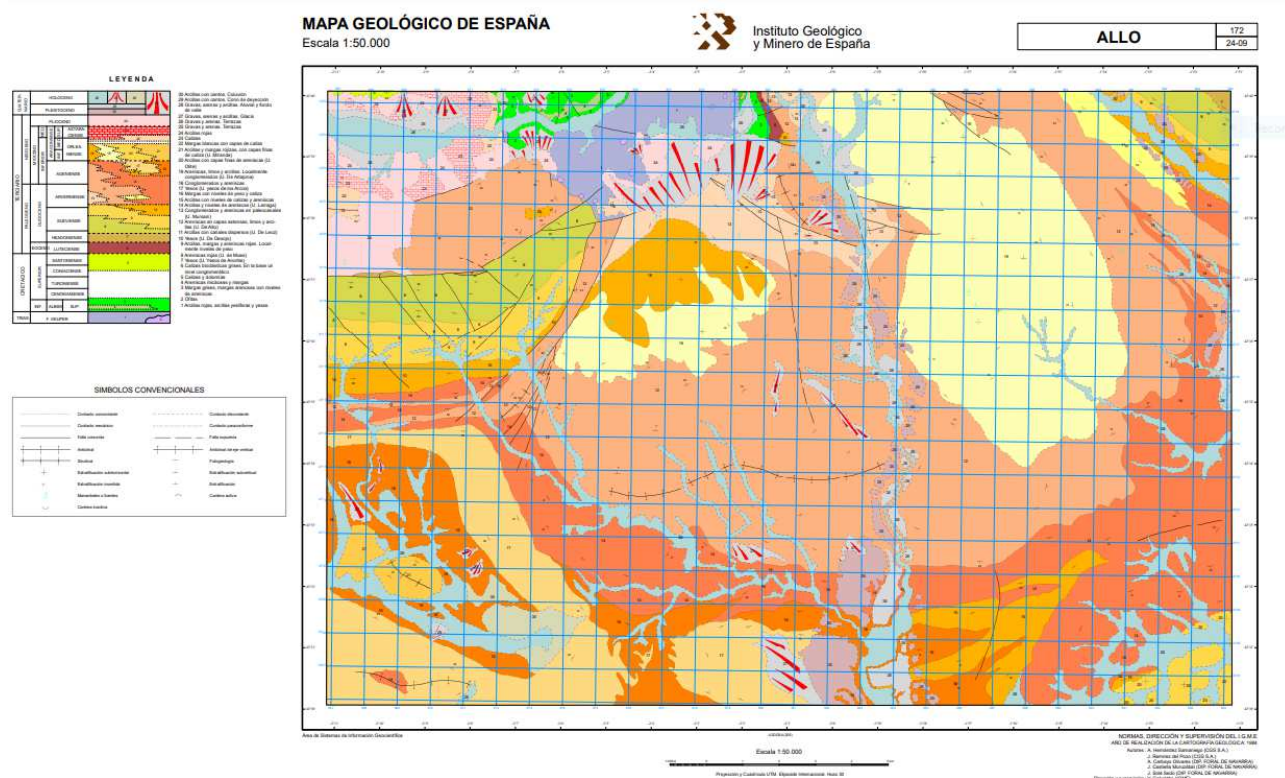
ANEJO Nº 2. GEOLOGÍA

ANEJO Nº 2: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El ámbito de actuación de este proyecto, debido a la pequeña magnitud del movimiento de tierras presente en el proyecto, se centra prácticamente en la ejecución de sobreanchos en la NA-666 y por lo tanto, desde el punto de vista del presente anejo, el dato más representativo es obtener el tipo de suelo existente en la zona.

1. ENCUADRE GEOLOGICO

La zona del proyecto está situada en la hoja 172 - Allo - del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000.



La hoja de Allo ocupa una posición central dentro de la provincia de Navarra.

Desde el punto de vista orográfico esta zona se caracteriza por presentar alturas medias, comprendidas entre los 400 y 600 m, a excepción de una pequeña área situada en los Picos de Montejurra (al Sur de Estella), donde el relieve supera los 1.000 m de altitud.

La red fluvial está constituida principalmente por el río Ega, que atraviesa la hoja de Norte a Sur en su parte central; los ríos Odrón y Arga, que entran en la hoja por sus bordes Oeste y Este respectivamente, presentan un pequeño recorrido. En segundo término la zona está surcada por una red de barrancos que son generalmente de largo recorrido, pendiente poco pronunciada y valles amplios, entre ellos los de Río Cardiel,

Arroyo de Rio Mayor, Arroyo de Labardillejo de S. Pedro, Arroyo de S. Gil, Barranco de la Nava, Río Salado, etc., son los más importantes. Todo el área es distributaria hidrográficamente de la Cuenca del Ebro.

Desde el punto de vista geológico la hoja de Allo está situada en el borde Norte de la Depresión del Ebro. Los materiales que la constituyen son de origen continental, de edades comprendidas entre el Oligoceno y el Mioceno, a excepción de varios afloramientos existentes en el cuadrante noroccidental que corresponden a la facies al Albiense-Cenomaniense y Luteciense marino, también existe un pequeño afloramiento en la esquina NO que corresponde al Cretácico superior.

Desde el punto de vista estructural lo que ha caracterizado a esta zona es su relativa movilidad tectónica que ha ido acompañada de variaciones de cierta importancia en el espesor de las series detríticas.

El hecho que más ha influido en la formación de estructuras en la hoja de Allo, es la presencia al N de la hoja del diapiro de Estella y en menor medida el de Alloz. La intrusión de esta unidad ha debido realizarse en varias etapas, siendo previsible que ya durante el Cretácico la movilidad de los materiales yesíferos fuera un hecho. También afecta a los materiales detríticos del Oligo-Mioceno de la zona de Monjardín-Montejurra, quedando reflejados estos movimientos en las sucesivas discordancias internas que presentan las facies conglomeráticas. Posteriormente afecta a la unidad carbonatada del Mioceno terminal en la zona de Oco.

Las estructuras más importantes relacionadas con el diapiro en sus diversas etapas de desarrollo son la falla inversa de Ayegui, la falla de Muriain, y las fallas transversales asociados a ellas, la de Urbíola, Luquín, de direcciones aproximadas NO-SE, y la de Morentín y del Ega sensiblemente N-S. En cuanto a pliegues es el anticlinal de Allo, de orientación E-O y posición central en la hoja, la estructura de mayor rango paralela al frente del diapiro.

Existen otras estructuras relacionadas sólo en parte con el diapiro como son los sinclinales de Muríeta y Olejúa-Monjardín, y las fallas de Oco y de Learza-Monjardín, situadas todas ellas en el cuadrante NO. En el cuadrante SO se sitúan el sinclinal de los Arcos y el anticlinal de Valdelaguardia. En la mitad oriental de la hoja destaca la cubeta sinclinal de Oteiza-Larraza, en parte fosilizada por los depósitos de la zona horizontal de Oteiza.

La evolución tectónica global de la zona debe enmarcarse en el contexto de la apertura del Golfo de Vizcaya en relación con las fases alpinas que estructuraron la cadena Pirenaica.

2. ESTRATIGRAFIA

En la estratigrafía de la hoja de Allo se diferencian dos grupos sedimentarios diferentes. Por una parte el "complejo marino" que comprende distintas litofacies de calizas, areniscas, margas, arcillas y yesos de edades comprendidas entre el Keuper y Eoceno. Por otra, el complejo "continental", que ocupa el resto de la hoja y está constituido por litofacies de areniscas, limos, margas, yesos y calizas de edades comprendidas entre el Headoniense y el Astaraciense.

Dentro del denominado "complejo continental", se han diferenciado a su vez cuatro unidades tectosedimentarias (en el sentido de MEJIAS, A. 1982) separadas unas de otras por discontinuidades sedimentarias. En unos casos éstas son claramente discordancias y en otros sus correlativas para conformidades, deducibles éstas no a nivel de afloramiento sino por el comportamiento regional que presentan los cuerpos sedimentarios considerados a gran escala.

La similitud de facies que presentan en ocasiones unidades muy separadas tanto en el espacio como en el tiempo, da pie a correlacionar como depósitos equivalentes aquellos que no obedecen a un mismo proceso y viceversa.

3. TECTONICA REGIONAL

El territorio ocupado por las hojas de Sangüesa, Peralta, Tafalla y Allo está situado en la zona externa meridional de la Cadena Pirenaica.

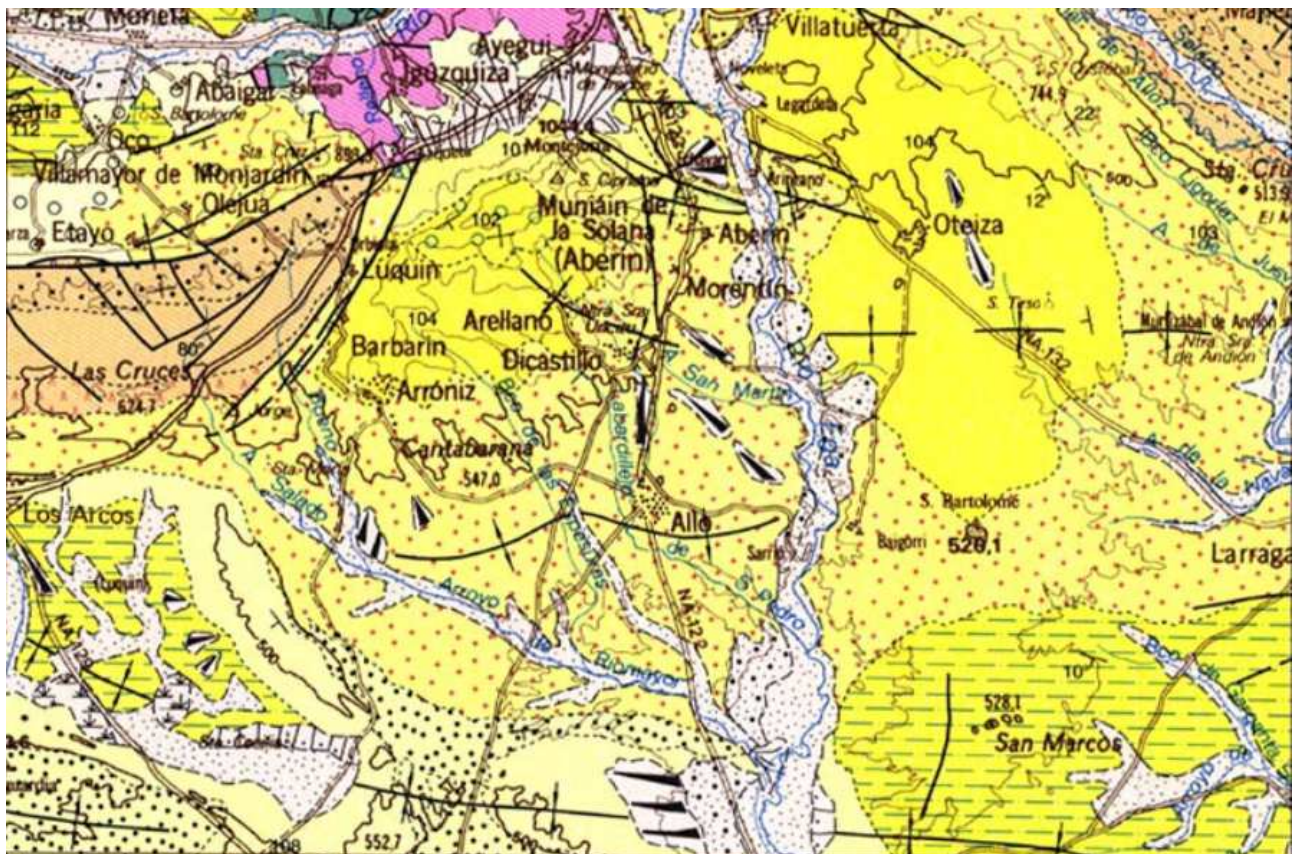
El conjunto de los Pirineos se ha interpretado recientemente mediante un modelo estructural de piel fina ("thin skinned tectonics"), (WILLIAMS y FISCHER, 1984). En este modelo la Cadena Pirenaica se interpreta como un cinturón de cabalgamientos de doble vergencia generado por la colisión de Iberia y Europa. La estructura alpina de los Pirineos está condicionada básicamente por un cabalgamiento hacia el Sur sobre una falla maestra basal que buza unos 6° hacia el Norte. El extremo frontal del sector meridional pirenaico es en general un cabalgamiento ciego que queda cubierto por los depósitos oligo-miocenos de la Cuenca del Ebro, y que suele manifestarse mediante un amplio anticlinal. Este cabalgamiento frontal puede ser una rampa emergente hacia el Este y Oeste del sector estudiado, en las Sierras Exteriores y la Sierra de Cantabria. Hacia el interior (Norte) se desarrolla a nivel de mesozoico un abanico imbricado de cabalgamientos, con un sistema de cabalgamientos ciegos o que cortan sedimentos terciarios, que enraízan a nivel del Trías. Las cuencas terciarias existentes en la vertiente meridional de la Cadena son interpretables como cuencas de antepais (foreland basins) inducidas por el engrosamiento tectónico (PORTERO y ALVARO, 1984) que evolucionan de acuerdo con los eventos estructurales del cinturón de cabalgamientos pirenaico.

4. GEOMORFOLOGIA

Geomorfológicamente, la zona comprendida dentro de la hoja de Allo, presenta características bastante sencillas.

La naturaleza, en general poco consistente, de los materiales terciarios dominantes en el ámbito de la hoja, hace que la acción de los agentes de la dinámica externa hayan modelado un relieve poco contrastado. Solamente en algunas zonas, sobre todo en el cuadrante nor occidental, la presencia de intercalaciones de sedimentos así como la disposición verticalizada de las capas, propicia la aparición de formas bien definidas.

En esta zona se reconocen morfologías de barras y crestas asociadas a las capas competentes del Oligoceno.



DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 3. TRAZADO

ANEJO Nº 3: TRAZADO

Para el diseño y definición geométrica de la solución adoptada se ha contado con la aplicación informática Istram, con la que se ha mecanizado la banda blanca derecha de la carretera NA-666.

En cuanto al trazado en planta, se mantiene como borde de calzada la banda blanca existente del lado derecho, puesto que el ensanche de la carretera se va a producir hacia el lado opuesto.

Se modifica ligeramente el trazado en alzado para adecuación de la rasante mediante regularizado con MBC.

La nueva sección constará de 2 carriles de 3,00 m de anchura y arcenes de 1 m a ambos lados de la calzada.

Los puntos singulares y radios en planta también se muestran en el documento nº2 de Planos, así como el perfil longitudinal del eje mecanizado.

Se adjuntan a continuación los datos de trazado en planta y alzado de la calle.

TRAZADO EN PLANTA

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:58:48 4465

PROYECTO Proyecto de Líneas a ejes
EJE 1 Ele LB Derecha
C.R.S. ETRS89 / UTM zone 30N

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

	EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	AZIMUT	Cos/Xc/Xcinf	Sen/Yc/Ycinf	Latitud (N)	Longitud (E)	EJE
1	1	RECTA		12,096	0,000	579.851,383	4.712.776,805		246,4004	-0,6660171	-0,7459365	42°33'47.7632"	-2°01'37.8995"	Ele LB Derecha
1	2	RECTA		10,066	12,096	579.843,327	4.712.767,782	a= 0°02'03"	246,3624	-0,6655715	-0,7463341	42°33'47.4737"	-2°01'38.2574"	Ele LB Derecha
1	3	RECTA		11,712	22,163	579.836,627	4.712.760,269	a= 0°00'52"	246,3462	-0,6653809	-0,7465041	42°33'47.2327"	-2°01'38.5549"	Ele LB Derecha
1	4	RECTA		5,590	33,874	579.828,834	4.712.751,526	a= 0°09'16"	246,5178	-0,6673910	-0,7447075	42°33'46.9522"	-2°01'38.9011"	Ele LB Derecha
1	5	RECTA		11,600	39,465	579.825,103	4.712.747,363	a= 0°08'23"	246,6733	-0,6692076	-0,7430755	42°33'46.8186"	-2°01'39.0668"	Ele LB Derecha
1	6	RECTA		10,886	51,064	579.817,341	4.712.738,744	a= 0°22'37"	246,2541	-0,6643012	-0,7474650	42°33'46.5421"	-2°01'39.4115"	Ele LB Derecha
1	7	RECTA		7,649	61,950	579.810,109	4.712.730,607	a= 0°28'40"	245,7230	-0,6580422	-0,7529810	42°33'46.2810"	-2°01'39.7327"	Ele LB Derecha
1	8	RECTA		7,605	69,599	579.805,076	4.712.724,847	a= 0°23'39"	245,2848	-0,6528435	-0,7574928	42°33'46.0962"	-2°01'39.9563"	Ele LB Derecha
1	9	RECTA		8,068	77,204	579.800,111	4.712.719,086	a= 0°45'04"	244,4501	-0,6428557	-0,7659873	42°33'45.9113"	-2°01'40.1769"	Ele LB Derecha
1	10	RECTA		7,689	85,272	579.794,925	4.712.712,907	a= 1°27'23"	242,8316	-0,6231765	-0,7820813	42°33'45.7129"	-2°01'40.4075"	Ele LB Derecha
1	11	RECTA		8,411	92,961	579.790,133	4.712.706,893	a= 1°18'18"	241,3814	-0,6052004	-0,7960731	42°33'45.5198"	-2°01'40.6206"	Ele LB Derecha
1	12	RECTA		9,131	101,372	579.785,043	4.712.700,197	a= 1°42'14"	239,4879	-0,5812588	-0,8137187	42°33'45.3046"	-2°01'40.8472"	Ele LB Derecha
1	13	RECTA		7,372	110,503	579.779,735	4.712.692,767	a= 1°36'07"	237,7077	-0,5582798	-0,8296527	42°33'45.0657"	-2°01'41.0837"	Ele LB Derecha
1	14	RECTA		8,821	117,876	579.775,619	4.712.686,651	a= 1°35'37"	235,9367	-0,5349876	-0,8448599	42°33'44.8690"	-2°01'41.2673"	Ele LB Derecha
1	15	RECTA		10,071	126,966	579.770,900	4.712.679,198	a= 1°20'11"	234,4518	-0,5151366	-0,8571081	42°33'44.6292"	-2°01'41.4779"	Ele LB Derecha
1	16	RECTA		7,709	136,768	579.765,712	4.712.670,566	a= 1°03'36"	233,2737	-0,4991883	-0,8664935	42°33'44.3513"	-2°01'41.7098"	Ele LB Derecha
1	17	RECTA		8,106	144,476	579.761,864	4.712.663,887	a= 0°49'03"	232,3651	-0,4867720	-0,8735291	42°33'44.1362"	-2°01'41.8819"	Ele LB Derecha
1	18	RECTA		11,109	152,582	579.757,918	4.712.656,806	a= 0°29'18"	231,8223	-0,4793059	-0,8776479	42°33'43.9081"	-2°01'42.0585"	Ele LB Derecha
1	19	RECTA		12,621	163,691	579.752,594	4.712.647,056	a= 0°15'07"	231,5423	-0,4754408	-0,8797477	42°33'43.5940"	-2°01'42.2969"	Ele LB Derecha
1	20	RECTA		10,489	176,312	579.746,593	4.712.635,953	a= 0°06'28"	231,4223	-0,4737814	-0,8806425	42°33'43.2364"	-2°01'42.5656"	Ele LB Derecha
1	21	RECTA		14,201	186,801	579.741,624	4.712.626,716	a= 0°01'33"	231,3934	-0,4733817	-0,8808574	42°33'42.9388"	-2°01'42.7881"	Ele LB Derecha
1	22	RECTA		15,046	201,002	579.734,901	4.712.614,207	a= 0°02'24"	231,3487	-0,4727636	-0,8811893	42°33'42.5358"	-2°01'43.0892"	Ele LB Derecha
1	23	RECTA		8,804	216,048	579.727,788	4.712.600,949	a= 0°02'12"	231,3895	-0,4733274	-0,8808866	42°33'42.1086"	-2°01'43.4078"	Ele LB Derecha
1	24	RECTA		10,857	224,852	579.723,621	4.712.593,193	a= 0°00'07"	231,3917	-0,4733583	-0,8808700	42°33'41.8588"	-2°01'43.5944"	Ele LB Derecha
1	25	RECTA		12,045	235,709	579.718,482	4.712.583,629	a= 0°08'28"	231,2349	-0,4711869	-0,8820334	42°33'41.5507"	-2°01'43.8246"	Ele LB Derecha
1	26	RECTA		11,958	247,754	579.712,806	4.712.573,006	a= 0°13'05"	230,9925	-0,4678263	-0,8838205	42°33'41.2084"	-2°01'44.0788"	Ele LB Derecha
1	27	RECTA		11,811	259,712	579.707,212	4.712.562,437	a= 0°11'24"	230,7814	-0,4648919	-0,8853674	42°33'40.8679"	-2°01'44.3294"	Ele LB Derecha
1	28	RECTA		11,334	271,523	579.701,721	4.712.551,980	a= 0°41'35"	230,0110	-0,4541449	-0,8909278	42°33'40.5309"	-2°01'44.5755"	Ele LB Derecha
1	29	RECTA		11,183	282,858	579.696,574	4.712.541,881	a= 0°34'22"	229,3743	-0,4452119	-0,8954252	42°33'40.2055"	-2°01'44.8063"	Ele LB Derecha
1	30	RECTA		6,756	294,040	579.691,595	4.712.531,868	a= 0°55'38"	228,3439	-0,4306613	-0,9025136	42°33'39.8828"	-2°01'45.0296"	Ele LB Derecha
1	31	RECTA		8,718	300,796	579.688,685	4.712.525,771	a= 0°50'54"	227,4012	-0,4172498	-0,9087918	42°33'39.6862"	-2°01'45.1603"	Ele LB Derecha
1	32	RECTA		8,534	309,515	579.685,048	4.712.517,848	a= 0°58'42"	226,3141	-0,4016718	-0,9157837	42°33'39.4307"	-2°01'45.3238"	Ele LB Derecha
1	33	RECTA		5,898	318,049	579.681,620	4.712.510,032	a= 0°21'15"	225,9205	-0,3960016	-0,9182498	42°33'39.1786"	-2°01'45.4780"	Ele LB Derecha
1	34	RECTA		5,430	323,947	579.679,284	4.712.504,616	a= 0°46'56"	225,0513	-0,3834279	-0,9235708	42°33'39.0039"	-2°01'45.5831"	Ele LB Derecha
1	35	RECTA		8,323	329,377	579.677,202	4.712.499,601	a= 0°31'58"	224,4592	-0,3748221	-0,9270968	42°33'38.8421"	-2°01'45.6770"	Ele LB Derecha
1	36	RECTA		9,667	337,700	579.674,082	4.712.491,885	a= 0°40'49"	223,7033	-0,3637875	-0,9314820	42°33'38.5932"	-2°01'45.8176"	Ele LB Derecha
1	37	RECTA		6,547	347,367	579.670,566	4.712.482,880	a= 0°16'13"	223,4029	-0,3593881	-0,9331882	42°33'38.3026"	-2°01'45.9764"	Ele LB Derecha
1	38	RECTA		10,704	353,914	579.668,213	4.712.476,771	a= 0°19'20"	223,0446	-0,3541305	-0,9351960	42°33'38.1054"	-2°01'46.0826"	Ele LB Derecha
1	39	RECTA		10,713	364,618	579.664,422	4.712.466,761	a= 0°07'01"	222,9144	-0,3522173	-0,9359183	42°33'37.7823"	-2°01'46.2539"	Ele LB Derecha
1	40	RECTA		12,572	375,331	579.660,649	4.712.456,734	a= 0°23'22"	222,4816	-0,3458454	-0,9382915	42°33'37.4587"	-2°01'46.4243"	Ele LB Derecha
1	41	RECTA		12,112	387,903	579.656,301	4.712.444,938	a= 0°03'42"	222,5502	-0,3468571	-0,9379180	42°33'37.0779"	-2°01'46.6209"	Ele LB Derecha
1	42	RECTA		13,858	400,015	579.652,100	4.712.433,578	a= 0°16'55"	222,8637	-0,3514714	-0,9361986	42°33'36.7113"	-2°01'46.8109"	Ele LB Derecha
1	43	RECTA		12,840	413,873	579.647,229	4.712.420,604	a= 0°03'37"	222,7965	-0,3504832	-0,9365690	42°33'36.2925"	-2°01'47.0309"	Ele LB Derecha
1	44	RECTA		13,083	426,713	579.642,729	4.712.408,578	a= 0°09'34"	222,9739	-0,3530913	-0,9355889	42°33'35.9043"	-2°01'47.2343"	Ele LB Derecha
1	45	RECTA		12,855	439,796	579.638,109	4.712.396,338	a= 0°00'32"	222,9838	-0,3532372	-0,9355338	42°33'35.5093"	-2°01'47.4430"	Ele LB Derecha
1	46	RECTA		11,279	452,651	579.633,568	4.712.384,311	a= 0°13'34"	223,2352	-0,3569281	-0,9341319	42°33'35.1211"	-2°01'47.6482"	Ele LB Derecha
1	47	RECTA		12,281	463,930	579.629,542	4.712.373,775	a= 0°02'06"	223,2741	-0,3574991	-0,9339135	42°33'34.7810"	-2°01'47.8300"	Ele LB Derecha
1	48	RECTA		7,843	476,211	579.625,152	4.712.362,306	a= 0°37'45"	223,9732	-0,3677334	-0,9299313	42°33'34.4109"	-2°01'48.0283"	Ele LB Derecha
1	49	RECTA		7,295	484,054	579.622,268	4.712.355,013	a= 0°30'22"	224,5357	-0,3759347	-0,9266461	42°33'34.1756"	-2°01'48.1584"	Ele LB Derecha
1	50	RECTA		8,094	491,349	579.619,526	4.712.348,253	a= 1°19'14"	226,0032	-0,3971934	-0,9177349	42°33'33.9574"	-2°01'48.2821"	Ele LB Derecha
1	51	RECTA		7,399	499,443	579.616,311	4.712.340,825	a= 1°29'39"	227,6636	-0,4209918	-0,9070644	42°33'33.7178"	-2°01'48.4267"	Ele LB Derecha
1	52	RECTA		7,566	506,842	579.613,196	4.712.334,113	a= 0°58'43"	228,7510	-0,4364230	-0,8997416	42°33'33.5014"	-2°01'48.5667"	Ele LB Derecha
1	53	RECTA		7,310	514,408	579.609,894	4.712.327,306	a= 0°57'35"	229,8175	-0,4514348	-0,8923041	42°33'33.2820"	-2°01'48.7149"	Ele LB Derecha
1	54	RECTA		7,232	521,718	579.606,594	4.712.320,783	a= 1°20'45"	231,3132	-0,4722714	-0,8814532	42°33'33.0718"	-2°01'48.8629"	Ele LB Derecha
1	55	RECTA		4,704	528,950	579.603,178	4.712.314,409	a= 0°42'10"	232,0942	-0,4830491	-0,8755933	42°33'32.8664"	-2°01'49.0158"	Ele LB Derecha
1	56	RECTA		9,235	533,654	579.600,906	4.712.310,290	a= 1°17°12						

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:58:48 4465

PROYECTO	Proyecto de Líneas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)	EJE
1	78	RECTA	15,609	798,414	579.449,467	4.712.093,197	a= 0°04'56"	239,5129	-0,5815775	-0,8134910	42°33'25.7525"	-2°01'55.8667"	Ele LB Derecha
1	79	RECTA	14,754	814,023	579.440,389	4.712.080,499	a= 0°04'02"	239,4382	-0,5806226	-0,8141729	42°33'25.3443"	-2°01'56.2711"	Ele LB Derecha
1	80	RECTA	1,048	828,777	579.431,823	4.712.068,486	a= 0°00'27"	239,4296	-0,5805130	-0,8142510	42°33'24.9581"	-2°01'56.6528"	Ele LB Derecha
1	81	RECTA	5,165	829,825	579.431,214	4.712.067,633	a= 0°26'16"	239,9162	-0,5867200	-0,8097898	42°33'24.9306"	-2°01'56.6799"	Ele LB Derecha
1	82	RECTA	5,178	834,991	579.428,184	4.712.063,450	a= 0°20'07"	239,5434	-0,5819683	-0,8132115	42°33'24.7961"	-2°01'56.8148"	Ele LB Derecha
1	83	RECTA	16,526	840,168	579.425,170	4.712.059,240	a= 0°02'14"	239,5848	-0,5824970	-0,8128329	42°33'24.6608"	-2°01'56.9491"	Ele LB Derecha
1	84	RECTA	15,332	856,695	579.415,544	4.712.045,807	a= 0°12'32"	239,8170	-0,5854572	-0,8107033	42°33'24.2289"	-2°01'57.3779"	Ele LB Derecha
1	85	RECTA	15,801	872,027	579.406,568	4.712.033,377	a= 0°00'48"	239,8320	-0,5856477	-0,8105657	42°33'23.8293"	-2°01'57.7777"	Ele LB Derecha
1	86	RECTA	16,068	887,827	579.397,314	4.712.020,569	a= 0°04'39"	239,7456	-0,5845473	-0,8113596	42°33'23.4175"	-2°01'58.1899"	Ele LB Derecha
1	87	RECTA	16,979	903,895	579.387,921	4.712.007,532	a= 0°09'59"	239,5604	-0,5821849	-0,8130564	42°33'22.9984"	-2°01'58.6082"	Ele LB Derecha
1	88	RECTA	19,801	920,874	579.378,037	4.711.993,728	a= 0°07'08"	239,6926	-0,5838722	-0,8118455	42°33'22.5546"	-2°01'59.0485"	Ele LB Derecha
1	89	RECTA	17,088	940,676	579.366,475	4.711.977,652	a= 0°01'54"	239,6574	-0,5834226	-0,8121687	42°33'22.0377"	-2°01'59.5635"	Ele LB Derecha
1	90	RECTA	12,440	957,763	579.356,506	4.711.963,774	a= 0°03'58"	239,5839	-0,5824844	-0,8128419	42°33'21.5915"	-2°02'00.0076"	Ele LB Derecha
1	91	RECTA	11,548	970,204	579.349,259	4.711.953,662	a= 0°02'40"	239,5344	-0,5818523	-0,8132945	42°33'21.2664"	-2°02'00.3304"	Ele LB Derecha
1	92	RECTA	10,573	981,752	579.342,540	4.711.944,270	a= 0°04'26"	239,4520	-0,5807999	-0,8140464	42°33'20.9645"	-2°02'00.6297"	Ele LB Derecha
1	93	RECTA	5,316	992,325	579.336,399	4.711.935,662	a= 0°18'04"	239,1174	-0,5765133	-0,8170877	42°33'20.6877"	-2°02'00.9033"	Ele LB Derecha
1	94	RECTA	6,909	997,641	579.333,335	4.711.931,319	a= 0°12'31"	239,3493	-0,5794854	-0,8149827	42°33'20.5481"	-2°02'01.0398"	Ele LB Derecha
1	95	RECTA	10,935	1.004,550	579.329,331	4.711.925,688	a= 0°34'51"	238,7036	-0,5711904	-0,8208176	42°33'20.3670"	-2°02'01.2182"	Ele LB Derecha
1	96	RECTA	14,315	1.015,485	579.323,085	4.711.916,712	a= 0°01'35"	238,7332	-0,5715719	-0,8205520	42°33'20.0784"	-2°02'01.4965"	Ele LB Derecha
1	97	RECTA	12,218	1.029,800	579.314,903	4.711.904,966	a= 0°22'23"	238,3187	-0,5662164	-0,8242566	42°33'19.7006"	-2°02'01.8612"	Ele LB Derecha
1	98	RECTA	14,515	1.042,018	579.307,985	4.711.894,896	a= 0°34'56"	237,6717	-0,5578104	-0,8299684	42°33'19.3767"	-2°02'02.1695"	Ele LB Derecha
1	99	RECTA	14,473	1.056,533	579.299,888	4.711.882,849	a= 0°24'31"	237,2176	-0,5518761	-0,8339261	42°33'18.9892"	-2°02'02.5305"	Ele LB Derecha
1	100	RECTA	10,452	1.071,006	579.291,901	4.711.870,779	a= 0°14'58"	236,9403	-0,5482385	-0,8363220	42°33'18.6009"	-2°02'02.8868"	Ele LB Derecha
1	101	RECTA	7,096	1.081,458	579.286,170	4.711.862,038	a= 0°06'00"	236,8289	-0,5467748	-0,8372797	42°33'18.3197"	-2°02'03.1424"	Ele LB Derecha
1	102	RECTA	15,468	1.088,555	579.282,290	4.711.856,096	a= 0°03'25"	236,7656	-0,5459424	-0,8378227	42°33'18.1285"	-2°02'03.3155"	Ele LB Derecha
1	103	RECTA	17,814	1.104,023	579.273,846	4.711.843,136	a= 0°00'47"	236,7802	-0,5461342	-0,8376977	42°33'17.7115"	-2°02'03.6923"	Ele LB Derecha
1	104	RECTA	17,404	1.121,837	579.264,117	4.711.828,214	a= 0°02'48"	236,7283	-0,5454508	-0,8381429	42°33'17.2313"	-2°02'04.1263"	Ele LB Derecha
1	105	RECTA	15,933	1.139,241	579.254,624	4.711.813,627	a= 0°02'53"	236,7818	-0,5461548	-0,8376843	42°33'16.7620"	-2°02'04.5498"	Ele LB Derecha
1	106	RECTA	16,509	1.155,174	579.245,922	4.711.800,280	a= 0°03'02"	236,7254	-0,5454120	-0,8381681	42°33'16.3326"	-2°02'04.9380"	Ele LB Derecha
1	107	RECTA	13,658	1.171,683	579.236,918	4.711.786,442	a= 0°04'47"	236,8141	-0,5465804	-0,8374066	42°33'15.8873"	-2°02'05.3937"	Ele LB Derecha
1	108	RECTA	14,199	1.185,341	579.229,453	4.711.775,005	a= 0°04'50"	236,7246	-0,5454017	-0,8381748	42°33'15.5193"	-2°02'05.6727"	Ele LB Derecha
1	109	RECTA	17,025	1.199,540	579.221,708	4.711.763,104	a= 0°05'47"	236,8319	-0,5468141	-0,8372540	42°33'15.1364"	-2°02'06.0182"	Ele LB Derecha
1	110	RECTA	15,598	1.216,565	579.212,399	4.711.748,850	a= 0°09'30"	236,6557	-0,5444947	-0,8387643	42°33'14.6778"	-2°02'06.4335"	Ele LB Derecha
1	111	RECTA	15,219	1.232,163	579.203,906	4.711.735,767	a= 0°09'39"	236,8347	-0,5468509	-0,8372300	42°33'14.2568"	-2°02'06.8124"	Ele LB Derecha
1	112	RECTA	17,437	1.247,382	579.195,583	4.711.723,025	a= 0°05'37"	236,7307	-0,5454821	-0,8381225	42°33'13.8468"	-2°02'07.1837"	Ele LB Derecha
1	113	RECTA	16,022	1.264,819	579.186,072	4.711.708,411	a= 0°01'10"	236,7523	-0,5455769	-0,8379370	42°33'13.3760"	-2°02'07.6608"	Ele LB Derecha
1	114	RECTA	16,010	1.280,840	579.177,328	4.711.694,986	a= 0°00'27"	236,7607	-0,5458772	-0,8378652	42°33'12.9446"	-2°02'07.9981"	Ele LB Derecha
1	115	RECTA	15,088	1.296,850	579.168,588	4.711.681,571	a= 0°05'57"	236,6504	-0,5444244	-0,8388099	42°33'12.5130"	-2°02'08.3880"	Ele LB Derecha
1	116	RECTA	4,284	1.311,938	579.160,374	4.711.668,916	a= 0°18'27"	236,9923	-0,5489216	-0,8358738	42°33'12.1058"	-2°02'08.7545"	Ele LB Derecha
1	117	RECTA	16,049	1.316,222	579.158,022	4.711.665,335	a= 0°10'52"	236,7910	-0,5462754	-0,8376056	42°33'11.9906"	-2°02'08.8594"	Ele LB Derecha
1	118	RECTA	1,274	1.332,271	579.149,255	4.711.651,892	a= 0°01'12"	236,7686	-0,5459806	-0,8377978	42°33'11.5581"	-2°02'09.2504"	Ele LB Derecha
1	119	RECTA	14,827	1.333,545	579.148,560	4.711.650,825	a= 0°01'04"	236,7488	-0,5457205	-0,8379672	42°33'11.5237"	-2°02'09.2815"	Ele LB Derecha
1	120	RECTA	17,093	1.348,373	579.140,468	4.711.638,400	a= 0°14'10"	236,4862	-0,5422588	-0,8402115	42°33'11.1239"	-2°02'09.6425"	Ele LB Derecha
1	121	RECTA	10,616	1.365,466	579.131,199	4.711.624,038	a= 0°13'46"	236,7412	-0,5456208	-0,8380322	42°33'10.6618"	-2°02'10.0560"	Ele LB Derecha
1	122	RECTA	10,130	1.376,082	579.125,407	4.711.615,141	a= 0°10'26"	236,9346	-0,5481645	-0,8363706	42°33'10.3755"	-2°02'10.3144"	Ele LB Derecha
1	123	RECTA	10,825	1.386,211	579.119,854	4.711.606,669	a= 0°20'30"	237,3143	-0,5531423	-0,8330868	42°33'10.1030"	-2°02'10.5621"	Ele LB Derecha
1	124	RECTA	11,778	1.397,037	579.113,866	4.711.597,651	a= 0°12'40"	237,5489	-0,5562084	-0,8310428	42°33'09.8128"	-2°02'10.8291"	Ele LB Derecha
1	125	RECTA	11,502	1.408,814	579.107,315	4.711.587,863	a= 0°07'16"	237,6837	-0,5579666	-0,8298634	42°33'09.4980"	-2°02'11.1212"	Ele LB Derecha
1	126	RECTA	10,498	1.420,316	579.100,898	4.711.578,318	a= 0°00'28"	237,6925	-0,5580825	-0,8297855	42°33'09.1909"	-2°02'11.4074"	Ele LB Derecha
1	127	RECTA	13,157	1.430,814	579.095,039	4.711.569,607	a= 0°30'59"	238,2665	-0,5655402	-0,8247207	42°33'08.9107"	-2°02'11.6686"	Ele LB Derecha
1	128	RECTA	7,692	1.443,972	579.087,598	4.711.558,756	a= 1°08'34"	239,5365	-0,5818796	-0,8132749	42°33'08.5617"	-2°02'12.0002"	Ele LB Derecha
1	129	RECTA	14,775	1.451,663	579.083,122	4.711.552,501	a= 1°27'45"	241,1617	-0,6024493	-0,7981572	42°33'08.3606"	-2°02'12.1996"	Ele LB Derecha
1	130	RECTA	10,009	1.466,438	579.074,221	4.711.540,708	a= 1°28'08"	242,7940	-0,6227145	-0,7824491	42°33'07.9816"	-2°02'12.5957"	Ele LB Derecha
1	131	RECTA	11,679	1.476,447	579.067,989	4.711.532,877	a= 0°59'02"	243,8873	-0,6360589	-0,7716405	42°33'07.7300"	-2°02'12.8729"	Ele LB Derecha
1	132	RECTA	9,569	1.488,126	579.060,560	4.711.523,864	a= 0°56'54"	244,9412	-0,6487451	-0,7610058	42°33'07.4406"	-2°02'13.2031"	Ele LB Derecha
1	133	RECTA	10,008	1.497,695	579.054,352	4.711.516,582	a= 1°08'18"	246,2060	-0,6637357	-0,7479672	42°33'07.2068"	-2°02'13.4789"	Ele LB Derecha

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:58:48 4465

PROYECTO Proyecto de Líneas a ejes

EJE 1 Ele LB Derecha

C.R.S. ETRS89 / UTM zone 30N

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)	EJE
1	155	RECTA	15,427	1.744,257	578.871,451	4.711.351,508	a= 0°16'55"	254,8346	-0,7587163	-0,6514212	42°33'01.9230"	-2°02'21.5801"	Ele LB Derecha
1	156	RECTA	4,218	1.759,684	578.859,746	4.711.341,459	a= 0°05'32"	254,7319	-0,7576646	-0,6526441	42°33'01.6016"	-2°02'22.0982"	Ele LB Derecha
1	157	RECTA	5,613	1.763,902	578.856,550	4.711.338,706	a= 0°05'28"	254,8333	-0,7587029	-0,6514368	42°33'01.5135"	-2°02'22.2397"	Ele LB Derecha
1	158	RECTA	15,340	1.769,515	578.852,291	4.711.335,049	a= 0°01'59"	254,8703	-0,7590817	-0,6509954	42°33'01.3965"	-2°02'22.4282"	Ele LB Derecha
1	159	RECTA	15,187	1.784,855	578.840,647	4.711.325,063	a= 0°02'01"	254,8329	-0,7586986	-0,6514418	42°33'01.0771"	-2°02'22.9437"	Ele LB Derecha
1	160	RECTA	16,456	1.800,042	578.829,125	4.711.315,170	a= 0°01'12"	254,8107	-0,7584711	-0,6517067	42°33'00.7606"	-2°02'23.4538"	Ele LB Derecha
1	161	RECTA	18,863	1.816,498	578.816,643	4.711.304,445	a= 0°03'11"	254,7516	-0,7578664	-0,6524098	42°33'00.4176"	-2°02'24.0063"	Ele LB Derecha
1	162	RECTA	1,213	1.835,361	578.802,348	4.711.292,139	a= 0°16'14"	255,0525	-0,7609417	-0,6488203	42°33'00.0239"	-2°02'24.6392"	Ele LB Derecha
1	163	RECTA	10,583	1.836,574	578.801,425	4.711.291,352	a= 0°16'18"	254,7505	-0,7578544	-0,6524237	42°32'59.9987"	-2°02'24.6801"	Ele LB Derecha
1	164	RECTA	12,160	1.847,157	578.793,404	4.711.284,447	a= 0°02'31"	254,7972	-0,7583331	-0,6518672	42°32'59.7778"	-2°02'25.0351"	Ele LB Derecha
1	165	RECTA	7,464	1.859,317	578.784,183	4.711.276,520	a= 0°24'21"	254,3462	-0,7536961	-0,6572230	42°32'59.5243"	-2°02'25.4434"	Ele LB Derecha
1	166	RECTA	17,073	1.866,781	578.778,558	4.711.271,615	a= 0°27'01"	254,8466	-0,7588388	-0,6512785	42°32'59.3673"	-2°02'25.6924"	Ele LB Derecha
1	167	RECTA	18,340	1.883,854	578.765,602	4.711.260,496	a= 0°06'30"	254,7260	-0,7576033	-0,6527153	42°32'59.0116"	-2°02'26.2659"	Ele LB Derecha
1	168	RECTA	14,217	1.902,194	578.751,707	4.711.248,525	a= 0°11'41"	254,5096	-0,7553803	-0,6552866	42°32'58.6287"	-2°02'26.8811"	Ele LB Derecha
1	169	RECTA	16,683	1.916,411	578.740,969	4.711.239,209	a= 0°10'42"	254,7078	-0,7574171	-0,6529313	42°32'58.3306"	-2°02'27.3565"	Ele LB Derecha
1	170	RECTA	16,787	1.933,093	578.728,333	4.711.228,316	a= 0°04'38"	254,6217	-0,7565336	-0,6539548	42°32'57.9822"	-2°02'27.9159"	Ele LB Derecha
1	171	RECTA	15,959	1.949,880	578.715,633	4.711.217,339	a= 0°02'20"	254,6650	-0,7569780	-0,6534404	42°32'57.6310"	-2°02'28.4781"	Ele LB Derecha
1	172	RECTA	16,225	1.965,839	578.703,552	4.711.206,910	a= 0°21'06"	255,0560	-0,7609772	-0,6487787	42°32'57.2974"	-2°02'29.0129"	Ele LB Derecha
1	173	RECTA	17,573	1.982,065	578.691,205	4.711.196,384	a= 0°03'47"	255,1264	-0,7616935	-0,6479374	42°32'56.9606"	-2°02'29.5595"	Ele LB Derecha
1	174	RECTA	17,778	1.999,638	578.677,820	4.711.184,997	a= 0°00'08"	255,1236	-0,7616658	-0,6479701	42°32'56.5965"	-2°02'30.1520"	Ele LB Derecha
1	175	RECTA	10,531	2.017,416	578.664,279	4.711.173,478	a= 0°13'42"	255,3775	-0,7642432	-0,6449282	42°32'56.2280"	-2°02'30.7513"	Ele LB Derecha
1	176	RECTA	3,554	2.027,946	578.656,231	4.711.166,686	a= 0°12'43"	255,6131	-0,7666254	-0,6420946	42°32'56.0108"	-2°02'31.1075"	Ele LB Derecha
1	177	RECTA	4,946	2.031,501	578.653,506	4.711.164,404	a= 0°18'21"	255,9532	-0,7700443	-0,6379904	42°32'55.9378"	-2°02'31.2281"	Ele LB Derecha
1	178	RECTA	11,158	2.036,447	578.649,697	4.711.161,248	a= 0°35'46"	256,6156	-0,7766407	-0,6299439	42°32'55.8369"	-2°02'31.3967"	Ele LB Derecha
1	179	RECTA	11,600	2.047,605	578.641,032	4.711.154,219	a= 0°42'57"	257,4111	-0,7844517	-0,6201899	42°32'55.6122"	-2°02'31.7801"	Ele LB Derecha
1	180	RECTA	11,892	2.059,205	578.631,932	4.711.147,025	a= 0°50'59"	258,3555	-0,7935657	-0,6084846	42°32'55.3824"	-2°02'32.1826"	Ele LB Derecha
1	181	RECTA	12,804	2.071,097	578.622,495	4.711.139,789	a= 1°23'31"	259,9022	-0,8081131	-0,5890274	42°32'55.1512"	-2°02'32.5999"	Ele LB Derecha
1	182	RECTA	12,042	2.083,901	578.612,147	4.711.132,247	a= 1°06'12"	261,1282	-0,8193062	-0,5733562	42°32'54.9105"	-2°02'33.0573"	Ele LB Derecha
1	183	RECTA	11,594	2.095,943	578.602,282	4.711.125,343	a= 1°17'00"	262,5544	-0,8319439	-0,5548597	42°32'54.6904"	-2°02'33.4932"	Ele LB Derecha
1	184	RECTA	11,596	2.107,537	578.592,636	4.711.118,910	a= 1°08'03"	263,8146	-0,8427638	-0,5382836	42°32'54.4854"	-2°02'33.9193"	Ele LB Derecha
1	185	RECTA	11,627	2.119,133	578.582,863	4.711.112,668	a= 1°12'21"	265,1547	-0,8539073	-0,5204251	42°32'54.2866"	-2°02'34.3508"	Ele LB Derecha
1	186	RECTA	11,443	2.130,760	578.572,935	4.711.106,617	a= 0°45'53"	266,0046	-0,8607785	-0,5089798	42°32'54.0941"	-2°02'34.7891"	Ele LB Derecha
1	187	RECTA	12,840	2.142,203	578.563,085	4.711.100,792	a= 0°20'49"	266,3903	-0,8638467	-0,5037548	42°32'53.9089"	-2°02'35.2238"	Ele LB Derecha
1	188	RECTA	14,833	2.155,043	578.551,993	4.711.094,324	a= 0°07'44"	266,5338	-0,8649797	-0,5018069	42°32'53.7033"	-2°02'35.7133"	Ele LB Derecha
1	189	RECTA	15,923	2.169,767	578.539,163	4.711.086,881	a= 0°08'28"	266,6908	-0,8662149	-0,4996717	42°32'53.4667"	-2°02'36.2795"	Ele LB Derecha
1	190	RECTA	15,181	2.185,800	578.525,370	4.711.078,924	a= 0°15'54"	266,3962	-0,8638935	-0,5036744	42°32'53.2138"	-2°02'36.8881"	Ele LB Derecha
1	191	RECTA	16,392	2.200,981	578.512,255	4.711.071,278	a= 0°07'41"	266,5386	-0,8650179	-0,5017409	42°32'52.9707"	-2°02'37.4669"	Ele LB Derecha
1	192	RECTA	15,009	2.217,372	578.498,076	4.711.063,054	a= 0°21'44"	266,9412	-0,8681734	-0,4962609	42°32'52.7093"	-2°02'38.0926"	Ele LB Derecha
1	193	RECTA	15,187	2.232,382	578.485,045	4.711.055,605	a= 0°03'06"	266,8836	-0,8677240	-0,4970464	42°32'52.4726"	-2°02'38.6676"	Ele LB Derecha
1	194	RECTA	15,192	2.247,568	578.471,867	4.711.048,057	a= 0°10'46"	267,0832	-0,8692785	-0,4943227	42°32'52.2328"	-2°02'39.2490"	Ele LB Derecha
1	195	RECTA	15,296	2.262,761	578.458,661	4.711.040,547	a= 0°11'44"	267,3007	-0,8709620	-0,4913504	42°32'51.9941"	-2°02'39.8317"	Ele LB Derecha
1	196	RECTA	15,601	2.278,057	578.445,339	4.711.033,031	a= 0°02'20"	267,2574	-0,8706273	-0,4919432	42°32'51.7554"	-2°02'40.4195"	Ele LB Derecha
1	197	RECTA	14,748	2.293,657	578.431,756	4.711.025,356	a= 0°02'15"	267,2157	-0,8703051	-0,4925130	42°32'51.5116"	-2°02'41.0187"	Ele LB Derecha
1	198	RECTA	8,296	2.308,406	578.418,921	4.711.018,093	a= 0°00'39"	267,2034	-0,8702100	-0,4926809	42°32'51.2808"	-2°02'41.5851"	Ele LB Derecha
1	199	RECTA	16,191	2.316,702	578.411,701	4.711.014,005	a= 0°18'43"	267,5502	-0,8728808	-0,4879335	42°32'51.1509"	-2°02'41.9036"	Ele LB Derecha
1	200	RECTA	11,699	2.332,893	578.397,568	4.711.006,105	a= 0°11'07"	267,7562	-0,8744555	-0,4851057	42°32'50.9000"	-2°02'42.5271"	Ele LB Derecha
1	201	RECTA	11,803	2.344,592	578.387,338	4.711.000,430	a= 0°03'03"	267,8130	-0,8748874	-0,4843263	42°32'50.7198"	-2°02'42.9784"	Ele LB Derecha
1	202	RECTA	11,641	2.356,395	578.377,012	4.710.994,713	a= 0°22'24"	267,3981	-0,8717130	-0,4900167	42°32'50.5382"	-2°02'43.4339"	Ele LB Derecha
1	203	RECTA	11,297	2.368,036	578.366,864	4.710.989,009	a= 0°36'33"	266,7212	-0,8664533	-0,4992581	42°32'50.3570"	-2°02'43.8816"	Ele LB Derecha
1	204	RECTA	12,189	2.379,333	578.357,076	4.710.983,369	a= 1°01'00"	265,5914	-0,8574568	-0,5145560	42°32'50.1778"	-2°02'44.3136"	Ele LB Derecha
1	205	RECTA	12,718	2.391,522	578.346,624	4.710.977,097	a= 0°38'35"	264,8766	-0,8516260	-0,5241500	42°32'49.9783"	-2°02'44.7748"	Ele LB Derecha
1	206	RECTA	12,092	2.404,240	578.335,793	4.710.970,431	a= 1°17'08"	263,4480	-0,8396498	-0,5431281	42°32'49.7661"	-2°02'45.2530"	Ele LB Derecha
1	207	RECTA	12,480	2.416,332	578.325,640	4.710.963,863	a= 1°40'52"	261,5799	-0,8233532	-0,5675293	42°32'49.5569"	-2°02'45.7013"	Ele LB Derecha
1	208	RECTA	11,572	2.428,813	578.315,365	4.710.956,780	a= 1°17'43"	260,1406	-0,8103132	-0,5859970	42°32'49.3311"	-2°02'46.1553"	Ele LB Derecha
1	209	RECTA	11,731	2.440,385	578.305,987	4.710.949,999	a= 2°01'28"	257,8911	-0,7891051	-0,6142582	42°32'49.1147"	-2°02'46.5698"	Ele LB Derecha
1	210	RECTA	10,520	2.452,116	578.296,731	4.710.942,793	a= 2°05'35"	255,5654	-0,7661434	-0,6426697	42°32'48.8845"	-2°02'46.9791"	Ele LB Derecha
1	211												

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:58:48 4465

PROYECTO Proyecto de Líneas a ejes

EJE 1 Ele LB Derecha

C.R.S. ETRS89 / UTM zone 30N

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

ESTADO DE LAS ALINEACIONES													
EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)	EJE
1	232	RECTA	11,480	2.672,378	578.166,687	4.710.767,821	a= 1°42'33"	223,8899	-0,3665154	-0,9304120	42°32'43.2599"	-2°02'52.7665"	Ele LB Derecha
1	233	RECTA	13,191	2.683,858	578.162,480	4.710.757,140	a= 0°59'55"	222,7803	-0,3502440	-0,9366585	42°32'42.9152"	-2°02'52.9562"	Ele LB Derecha
1	234	RECTA	14,224	2.697,049	578.157,860	4.710.744,784	a= 1°04'48"	221,5802	-0,3325263	-0,9430940	42°32'42.5164"	-2°02'53.1648"	Ele LB Derecha
1	235	RECTA	13,885	2.711,273	578.153,130	4.710.731,370	a= 0°51'10"	220,6325	-0,3184501	-0,9479396	42°32'42.0832"	-2°02'53.3788"	Ele LB Derecha
1	236	RECTA	14,003	2.725,158	578.148,708	4.710.718,208	a= 0°32'02"	220,0392	-0,3096026	-0,9508661	42°32'41.6582"	-2°02'53.5791"	Ele LB Derecha
1	237	RECTA	13,594	2.739,161	578.144,373	4.710.704,892	a= 0°01'15"	220,0625	-0,3099512	-0,9507525	42°32'41.2281"	-2°02'53.7757"	Ele LB Derecha
1	238	RECTA	13,896	2.752,756	578.140,159	4.710.691,967	a= 0°30'37"	220,6297	-0,3184092	-0,9479534	42°32'40.8107"	-2°02'53.9668"	Ele LB Derecha
1	239	RECTA	13,371	2.766,651	578.135,735	4.710.678,795	a= 0°37'50"	221,3304	-0,3288226	-0,9443917	42°32'40.3853"	-2°02'54.1673"	Ele LB Derecha
1	240	RECTA	13,844	2.780,022	578.131,338	4.710.666,168	a= 0°50'18"	222,2620	-0,3426078	-0,9394785	42°32'39.9775"	-2°02'54.3662"	Ele LB Derecha
1	241	RECTA	14,509	2.793,866	578.126,595	4.710.653,162	a= 0°23'44"	222,7018	-0,3490888	-0,9370896	42°32'39.5577"	-2°02'54.5805"	Ele LB Derecha
1	242	RECTA	10,040	2.808,375	578.121,530	4.710.639,566	a= 1°01'31"	223,8412	-0,3658038	-0,9306920	42°32'39.1188"	-2°02'54.8093"	Ele LB Derecha
1	243	RECTA	10,192	2.818,415	578.117,858	4.710.630,222	a= 2°00'32"	226,0733	-0,3982041	-0,9172968	42°32'38.8172"	-2°02'54.9749"	Ele LB Derecha
1	244	RECTA	10,059	2.828,606	578.113,799	4.710.620,873	a= 1°29'39"	227,7337	-0,4219900	-0,9066005	42°32'38.5156"	-2°02'55.1574"	Ele LB Derecha
1	245	RECTA	11,661	2.838,665	578.109,555	4.710.611,754	a= 1°36'48"	229,5265	-0,4473512	-0,8943584	42°32'38.2216"	-2°02'55.3480"	Ele LB Derecha
1	246	RECTA	11,712	2.850,326	578.104,338	4.710.601,325	a= 1°33'07"	231,2509	-0,4714094	-0,8819145	42°32'37.8854"	-2°02'55.5818"	Ele LB Derecha
1	247	RECTA	3,988	2.862,038	578.098,817	4.710.590,996	a= 0°40'27"	232,0001	-0,4817547	-0,8763061	42°32'37.5526"	-2°02'55.8289"	Ele LB Derecha
1	248	RECTA	5,982	2.866,026	578.096,896	4.710.587,501	a= 0°12'52"	232,2384	-0,4850318	-0,8744965	42°32'37.4400"	-2°02'55.9148"	Ele LB Derecha
1	249	RECTA	11,894	2.872,008	578.093,994	4.710.582,270	a= 0°33'24"	232,8572	-0,4935092	-0,8697406	42°32'37.2715"	-2°02'56.0446"	Ele LB Derecha
1	250	RECTA	15,015	2.883,902	578.088,124	4.710.571,925	a= 0°17'13"	233,1761	-0,4978601	-0,8672574	42°32'36.9382"	-2°02'56.3070"	Ele LB Derecha
1	251	RECTA	15,861	2.898,917	578.080,649	4.710.558,903	a= 0°25'36"	233,6503	-0,5043061	-0,8635249	42°32'36.5188"	-2°02'56.6411"	Ele LB Derecha
1	252	RECTA	16,662	2.914,779	578.072,650	4.710.545,206	a= 0°14'47"	233,3763	-0,5005845	-0,8656877	42°32'36.0778"	-2°02'56.9985"	Ele LB Derecha
1	253	RECTA	16,047	2.931,441	578.064,309	4.710.530,782	a= 0°13'03"	233,1345	-0,4972928	-0,8675828	42°32'35.6132"	-2°02'57.3713"	Ele LB Derecha
1	254	RECTA	16,042	2.947,487	578.056,329	4.710.516,860	a= 0°11'13"	233,3423	-0,5001218	-0,8659551	42°32'35.1648"	-2°02'57.7279"	Ele LB Derecha
1	255	RECTA	16,753	2.963,530	578.048,306	4.710.502,968	a= 0°03'44"	233,4114	-0,5010622	-0,8654113	42°32'34.7174"	-2°02'58.0865"	Ele LB Derecha
1	256	RECTA	16,381	2.980,283	578.039,912	4.710.488,470	a= 0°12'12"	233,6376	-0,5041329	-0,8636261	42°32'34.2505"	-2°02'58.4616"	Ele LB Derecha
1	257	RECTA	17,843	2.996,664	578.031,654	4.710.474,323	a= 0°05'32"	233,7403	-0,5055253	-0,8628118	42°32'33.7949"	-2°02'58.8306"	Ele LB Derecha
1	258	RECTA	16,275	3.014,507	578.022,633	4.710.458,927	a= 0°02'59"	233,6850	-0,5047762	-0,8632502	42°32'33.2991"	-2°02'59.2336"	Ele LB Derecha
1	259	RECTA	8,515	3.030,783	578.014,418	4.710.444,878	a= 0°07'53"	233,8313	-0,5067585	-0,8620881	42°32'32.8466"	-2°02'59.6006"	Ele LB Derecha
1	260	RECTA	2,071	3.039,297	578.010,103	4.710.437,537	a= 0°34'47"	233,1870	-0,4980087	-0,8671721	42°32'32.6103"	-2°02'59.7934"	Ele LB Derecha
1	261	RECTA	4,889	3.041,368	578.009,072	4.710.435,742	a= 0°23'56"	233,6305	-0,5040366	-0,8636823	42°32'32.5524"	-2°02'59.8395"	Ele LB Derecha
1	262	RECTA	6,912	3.046,257	578.006,608	4.710.431,519	a= 0°17'38"	233,9571	-0,5084612	-0,8610849	42°32'32.4164"	-2°02'59.9496"	Ele LB Derecha
1	263	RECTA	15,733	3.053,169	578.003,093	4.710.425,568	a= 0°13'14"	233,7117	-0,5051388	-0,8630381	42°32'32.2248"	-2°03'00.1066"	Ele LB Derecha
1	264	RECTA	15,452	3.068,902	577.995,146	4.710.411,989	a= 0°05'06"	233,6171	-0,5038549	-0,8637883	42°32'31.7875"	-2°03'00.4616"	Ele LB Derecha
1	265	RECTA	16,649	3.084,354	577.987,360	4.710.398,642	a= 0°01'45"	233,5844	-0,5034116	-0,8640467	42°32'31.3577"	-2°03'00.8095"	Ele LB Derecha
1	266	RECTA	15,732	3.101,003	577.978,979	4.710.384,256	a= 0°06'38"	233,7074	-0,5050799	-0,8630726	42°32'30.8944"	-2°03'01.1840"	Ele LB Derecha
1	267	RECTA	16,466	3.116,735	577.971,033	4.710.370,679	a= 0°09'29"	233,5317	-0,5026964	-0,8644630	42°32'30.4571"	-2°03'01.5389"	Ele LB Derecha
1	268	RECTA	17,041	3.133,201	577.962,756	4.710.356,444	a= 0°07'55"	233,3849	-0,5007008	-0,8656204	42°32'29.9987"	-2°03'01.9088"	Ele LB Derecha
1	269	RECTA	16,949	3.150,242	577.954,223	4.710.341,693	a= 0°00'46"	233,3704	-0,5005036	-0,8657344	42°32'29.5236"	-2°03'02.2901"	Ele LB Derecha
1	270	RECTA	16,056	3.167,191	577.945,740	4.710.327,020	a= 0°09'01"	233,2033	-0,4982301	-0,8670449	42°32'29.0510"	-2°03'02.6692"	Ele LB Derecha
1	271	RECTA	16,959	3.183,248	577.937,740	4.710.313,098	a= 0°06'07"	233,3167	-0,4997735	-0,8661561	42°32'28.6027"	-2°03'03.0267"	Ele LB Derecha
1	272	RECTA	15,442	3.200,207	577.929,265	4.710.298,409	a= 0°02'00"	233,3537	-0,5002776	-0,8658651	42°32'28.1296"	-2°03'03.4054"	Ele LB Derecha
1	273	RECTA	4,178	3.215,649	577.921,539	4.710.285,038	a= 0°39'55"	234,0932	-0,5103009	-0,8599959	42°32'27.6989"	-2°03'03.7506"	Ele LB Derecha
1	274	RECTA	4,994	3.219,827	577.919,407	4.710.281,445	a= 0°36'38"	233,4148	-0,5011072	-0,8653852	42°32'27.5832"	-2°03'03.8459"	Ele LB Derecha
1	275	RECTA	15,159	3.224,821	577.916,904	4.710.277,123	a= 0°06'24"	233,5333	-0,5027179	-0,8644505	42°32'27.4440"	-2°03'03.9577"	Ele LB Derecha
1	276	RECTA	16,139	3.239,980	577.909,284	4.710.264,019	a= 0°00'59"	233,5518	-0,5029693	-0,8643043	42°32'27.0220"	-2°03'04.2982"	Ele LB Derecha
1	277	RECTA	16,376	3.256,119	577.901,166	4.710.250,070	a= 0°08'37"	233,3922	-0,5008004	-0,8655628	42°32'26.5728"	-2°03'04.6609"	Ele LB Derecha
1	278	RECTA	16,635	3.272,495	577.892,965	4.710.235,895	a= 0°01'46"	233,3593	-0,5003537	-0,8658211	42°32'26.1163"	-2°03'05.0273"	Ele LB Derecha
1	279	RECTA	15,489	3.289,130	577.884,642	4.710.221,492	a= 0°04'31"	233,2757	-0,4992157	-0,8664778	42°32'25.6524"	-2°03'05.3993"	Ele LB Derecha
1	280	RECTA	15,126	3.304,620	577.876,909	4.710.208,071	a= 0°00'53"	233,2592	-0,4989915	-0,8666069	42°32'25.2201"	-2°03'05.7448"	Ele LB Derecha
1	281	RECTA	17,350	3.319,745	577.869,362	4.710.194,963	a= 0°07'43"	233,4022	-0,5009363	-0,8654842	42°32'24.7980"	-2°03'06.0821"	Ele LB Derecha
1	282	RECTA	15,374	3.337,095	577.860,670	4.710.179,947	a= 0°08'55"	233,5676	-0,5031834	-0,8641797	42°32'24.3143"	-2°03'06.4705"	Ele LB Derecha
1	283	RECTA	15,307	3.352,470	577.852,934	4.710.166,661	a= 0°07'30"	233,4285	-0,5012937	-0,8652772	42°32'23.8864"	-2°03'06.8161"	Ele LB Derecha
1	284	RECTA	3,604	3.367,777	577.845,261	4.710.153,416	a= 0°02'48"	233,3765	-0,5005875	-0,8656860	42°32'23.4599"	-2°03'07.1590"	Ele LB Derecha
1	285	RECTA	6,687	3.371,380	577.843,457	4.710.150,296	a= 0°14'18"	233,6416	-0,5041872	-0,8635944	42°32'23.3594"	-2°03'07.2396"	Ele LB Derecha
1	286	RECTA	15,772	3.378,067	577.840,086	4.710.144,521	a= 0°07'06"	233,5099	-0,5024001	-0,8646353	42°32'23.1734"	-2°03'07.3902"	Ele LB Derecha
1	287	RECTA	16,623	3.393,840	577.832,162	4.710.130,884	a= 0°05'00"	233,4170	-0,5011382	-0,8653672	42°32'22.7342"	-2°03'07.7442"	Ele LB Derecha

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:58:48 4465

PROYECTO Proyecto de Líneas a ejes
EJE 1 Ele LB Derecha
C.R.S. ETRS89 / UTM zone 30N

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

	EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	AZIMUT	Cos/Xc/Xcinf	Sen/Yc/Ycinf	Latitud (N)	Longitud (E)	EJE
1	309	RECTA	15,294	3.777,508	577.640,453	4.709.798,546	a= 0°00'41"	233,2776	-0,4992412	-0,8664630	42°32'12.0304"	-2°03'16.3104"	Ele LB Derecha	
1	310	RECTA	17,576	3.792,802	577.632,818	4.709.785,294	a= 0°05'04"	233,3716	-0,5005203	-0,8657248	42°32'11.6036"	-2°03'16.6516"	Ele LB Derecha	
1	311	RECTA	17,499	3.810,377	577.624,021	4.709.770,078	a= 0°07'04"	233,5025	-0,5022996	-0,8646937	42°32'11.1135"	-2°03'17.0446"	Ele LB Derecha	
1	312	RECTA	16,339	3.827,876	577.615,231	4.709.754,947	a= 0°01'20"	233,5274	-0,5026375	-0,8644973	42°32'10.6262"	-2°03'17.4373"	Ele LB Derecha	
1	313	RECTA	15,929	3.844,215	577.607,018	4.709.740,822	a= 0°07'35"	233,6680	-0,5045461	-0,8633847	42°32'10.1713"	-2°03'17.8042"	Ele LB Derecha	
1	314	RECTA	18,341	3.860,144	577.598,981	4.709.727,069	a= 0°08'37"	233,5083	-0,5023788	-0,8646476	42°32'09.7284"	-2°03'18.1632"	Ele LB Derecha	
1	315	RECTA	10,524	3.878,485	577.589,767	4.709.711,211	a= 0°02'35"	233,4602	-0,5017252	-0,8650271	42°32'09.2176"	-2°03'18.5748"	Ele LB Derecha	
1	316	RECTA	5,159	3.889,010	577.584,487	4.709.702,107	a= 0°05'37"	233,3561	-0,5003099	-0,8658464	42°32'08.9244"	-2°03'18.8107"	Ele LB Derecha	
1	317	RECTA	18,600	3.894,169	577.581,906	4.709.697,640	a= 0°19'26"	233,7161	-0,5051978	-0,8630036	42°32'08.7806"	-2°03'18.9260"	Ele LB Derecha	
1	318	RECTA	16,218	3.912,769	577.572,509	4.709.681,588	a= 0°02'54"	233,7700	-0,5059284	-0,8625755	42°32'08.2636"	-2°03'19.3457"	Ele LB Derecha	
1	319	RECTA	15,579	3.928,987	577.564,304	4.709.667,599	a= 0°00'52"	233,7539	-0,5057096	-0,8627038	42°32'07.8131"	-2°03'19.7122"	Ele LB Derecha	
1	320	RECTA	14,237	3.944,566	577.556,425	4.709.654,158	a= 0°04'48"	233,6649	-0,5045041	-0,8634093	42°32'07.3802"	-2°03'20.0641"	Ele LB Derecha	
1	321	RECTA	15,239	3.958,803	577.549,243	4.709.641,866	a= 0°00'44"	233,6513	-0,5043197	-0,8635170	42°32'06.9844"	-2°03'20.3850"	Ele LB Derecha	
1	322	RECTA	4,922	3.974,042	577.541,558	4.709.628,707	a= 0°22'10"	233,2406	-0,4987381	-0,8667528	42°32'06.5606"	-2°03'20.7283"	Ele LB Derecha	
1	323	RECTA	11,280	3.978,964	577.539,103	4.709.624,441	a= 0°05'45"	233,1339	-0,4972844	-0,8675876	42°32'06.4232"	-2°03'20.8379"	Ele LB Derecha	
1	324	RECTA	15,822	3.990,243	577.533,494	4.709.614,655	a= 0°21'46"	233,5373	-0,5027718	-0,8644192	42°32'06.1086"	-2°03'21.0886"	Ele LB Derecha	
1	325	RECTA	11,653	4.005,526	577.525,810	4.709.601,445	a= 0°10'25"	233,7304	-0,5053912	-0,8628903	42°32'05.6825"	-2°03'21.4318"	Ele LB Derecha	
1	326	RECTA	10,475	4.017,179	577.519,921	4.709.591,389	a= 0°07'33"	233,8703	-0,5072872	-0,8617771	42°32'05.3587"	-2°03'21.6949"	Ele LB Derecha	
1	327	RECTA	10,856	4.027,655	577.514,607	4.709.582,362	a= 0°17'34"	234,1959	-0,5116880	-0,8591714	42°32'05.0679"	-2°03'21.9322"	Ele LB Derecha	
1	328	RECTA	4,557	4.038,510	577.509,052	4.709.573,034	a= 0°05'17"	234,2940	-0,5130107	-0,8583822	42°32'04.7676"	-2°03'22.1802"	Ele LB Derecha	
1	329	RECTA	7,041	4.043,068	577.506,714	4.709.569,123	a= 0°07'21"	234,1577	-0,5111718	-0,8594786	42°32'04.6416"	-2°03'22.2846"	Ele LB Derecha	
1	330	RECTA	7,956	4.050,109	577.503,115	4.709.563,071	a= 0°01'22"	234,1323	-0,5108293	-0,8596822	42°32'04.4468"	-2°03'22.4453"	Ele LB Derecha	
1	331	RECTA	0,728	4.058,064	577.499,051	4.709.556,232	a= 0°25'11"	234,5989	-0,5171156	-0,8559155	42°32'04.2265"	-2°03'22.6268"	Ele LB Derecha	
1	332	RECTA	15,794	4.058,792	577.498,674	4.709.555,609	a= 0°33'52"	233,9716	-0,5086568	-0,8609694	42°32'04.2065"	-2°03'22.6436"	Ele LB Derecha	
1	333	RECTA	17,985	4.074,586	577.490,640	4.709.542,010	a= 0°08'20"	234,1261	-0,5107456	-0,8597319	42°32'03.7685"	-2°03'23.0024"	Ele LB Derecha	
1	334	RECTA	15,560	4.092,572	577.481,455	4.709.526,548	a= 0°01'47"	234,1593	-0,5111935	-0,8594657	42°32'03.2706"	-2°03'23.4126"	Ele LB Derecha	
1	335	RECTA	15,470	4.108,132	577.473,500	4.709.513,174	a= 0°01'33"	234,1882	-0,5115839	-0,8592333	42°32'02.8400"	-2°03'23.7677"	Ele LB Derecha	
1	336	RECTA	16,257	4.123,602	577.465,586	4.709.499,882	a= 0°01'08"	234,2094	-0,5118699	-0,8590630	42°32'02.4119"	-2°03'24.1211"	Ele LB Derecha	
1	337	RECTA	10,441	4.139,858	577.457,265	4.709.485,917	a= 0°02'23"	234,2536	-0,5124666	-0,8587071	42°32'01.9622"	-2°03'24.4927"	Ele LB Derecha	
1	338	RECTA	2,840	4.150,300	577.451,914	4.709.476,951	a= 0°17'24"	233,9313	-0,5081123	-0,8612908	42°32'01.6735"	-2°03'24.7316"	Ele LB Derecha	
1	339	RECTA	4,683	4.153,140	577.450,471	4.709.474,504	a= 0°20'30"	234,3109	-0,5132394	-0,8582455	42°32'01.5947"	-2°03'24.7960"	Ele LB Derecha	
1	340	RECTA	0,929	4.157,823	577.448,067	4.709.470,485	a= 0°24'06"	233,8645	-0,5072080	-0,8618237	42°32'01.4653"	-2°03'24.9033"	Ele LB Derecha	
1	341	RECTA	13,130	4.158,752	577.447,596	4.709.469,684	a= 0°13'57"	234,1231	-0,5107042	-0,8597565	42°32'01.4395"	-2°03'25.0244"	Ele LB Derecha	
1	342	RECTA	15,475	4.171,882	577.440,891	4.709.458,396	a= 0°02'45"	234,1741	-0,5113941	-0,8593463	42°32'01.0760"	-2°03'25.2238"	Ele LB Derecha	
1	343	RECTA	16,749	4.187,357	577.432,977	4.709.445,098	a= 0°05'08"	234,2692	-0,5126769	-0,8585816	42°32'00.6478"	-2°03'25.5771"	Ele LB Derecha	
1	344	RECTA	15,443	4.204,105	577.424,390	4.709.430,718	a= 0°02'33"	234,3165	-0,5133144	-0,8582006	42°32'00.1847"	-2°03'25.9605"	Ele LB Derecha	
1	345	RECTA	14,644	4.219,549	577.416,463	4.709.417,464	a= 0°01'45"	234,3490	-0,5137524	-0,8579385	42°31'59.7579"	-2°03'26.3144"	Ele LB Derecha	
1	346	RECTA	12,700	4.234,193	577.408,939	4.709.404,900	a= 0°03'46"	234,4188	-0,5146925	-0,8573749	42°31'59.3534"	-2°03'26.6503"	Ele LB Derecha	
1	347	RECTA	0,710	4.246,893	577.402,403	4.709.394,012	a= 0°56'29"	233,3727	-0,5005360	-0,8657157	42°31'59.0028"	-2°03'26.9421"	Ele LB Derecha	
1	348	RECTA	10,621	4.247,603	577.402,047	4.709.393,397	a= 1°01'48"	234,5173	-0,5160193	-0,8565770	42°31'58.9830"	-2°03'26.9580"	Ele LB Derecha	
1	349	RECTA	11,664	4.258,224	577.396,567	4.709.384,300	a= 0°08'23"	234,3620	-0,5139280	-0,8578333	42°31'58.6900"	-2°03'27.2027"	Ele LB Derecha	
1	350	RECTA	0,988	4.269,888	577.390,573	4.709.374,294	a= 0°50'01"	235,2883	-0,5263546	-0,8502651	42°31'58.3678"	-2°03'27.4703"	Ele LB Derecha	
1	351	RECTA	13,571	4.270,876	577.390,052	4.709.373,454	a= 0°49'49"	234,3656	-0,5139760	-0,8578046	42°31'58.3408"	-2°03'27.4935"	Ele LB Derecha	
1	352	RECTA	12,053	4.284,447	577.383,077	4.709.361,813	a= 0°21'49"	233,9614	-0,5085198	-0,8610503	42°31'57.9659"	-2°03'27.8049"	Ele LB Derecha	
1	353	RECTA	12,954	4.296,500	577.376,948	4.709.351,434	a= 0°10'20"	233,7699	-0,5059274	-0,8625761	42°31'57.6317"	-2°03'28.0786"	Ele LB Derecha	
1	354	RECTA	10,973	4.309,454	577.370,394	4.709.340,260	a= 0°40'49"	233,0139	-0,4956488	-0,8685230	42°31'57.2719"	-2°03'28.3713"	Ele LB Derecha	
1	355	RECTA	11,974	4.320,427	577.364,955	4.709.330,730	a= 0°49'03"	232,1055	-0,4832052	-0,8755071	42°31'56.9649"	-2°03'28.6143"	Ele LB Derecha	
1	356	RECTA	11,904	4.332,402	577.359,169	4.709.320,246	a= 0°52'52"	231,1263	-0,4696825	-0,8828354	42°31'56.6271"	-2°03'28.8730"	Ele LB Derecha	
1	357	RECTA	11,044	4.344,306	577.353,578	4.709.309,737	a= 1°04'49"	229,9258	-0,4529521	-0,8915348	42°31'56.2884"	-2°03'29.1232"	Ele LB Derecha	
1	358	RECTA	14,381	4.355,350	577.348,576	4.709.299,891	a= 1°09'22"	228,6410	-0,4348675	-0,9004944	42°31'55.9711"	-2°03'29.3473"	Ele LB Derecha	
1	359	RECTA	11,036	4.369,731	577.342,322	4.709.286,941	a= 1°02'20"	227,4865	-0,4184671	-0,9082320	42°31'55.5535"	-2°03'29.6277"	Ele LB Derecha	
1	360	RECTA	11,153	4.380,766	577.337,704	4.709.276,918	a= 0°41'51"	226,7112	-0,4073761	-0,9132605	42°31'55.2303"	-2°03'29.8350"	Ele LB Derecha	
1	361	RECTA	11,639	4.391,919	577.333,161	4.709.266,732	a= 0°44'43"	225,8831	-0,3954614	-0,9184826	42°31'54.9018"	-2°03'30.0391"	Ele LB Derecha	
1	362	RECTA	12,133	4.403,557	577.328,558	4.709.256,043	a= 1°12'26"	224,5417	-0,3760219	-0,9266108	42°31'54.5569"	-2°03'30.2460"	Ele LB Derecha	
1	363	RECTA	11,338	4.415,690	577.323,996	4.709.244,800	a= 1°46'34"	222,5680	-0,3471195	-0,9378209	42°31'54.1941"	-2°03'30.4515"	Ele LB Derecha	
1	364	RECTA	12,231	4.427,029	577.320,060	4.709.234,167	a= 1°16'49"	221						

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:58:48 4465

PROYECTO Proyecto de Líneas a ejes

EJE 1 Ele LB Derecha

C.R.S. ETRS89 / UTM zone 30N

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

ESTADO DE LAS ALINEACIONES													
EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)	EJE
1	386	RECTA	17,080	4.726,596	577.261,944	4.708.940,738	a= 0°11'29"	210,0223	-0,1567802	-0,9876335	42°31'44.3598"	-2°03'33.3191"	Ele LB Derecha
1	387	RECTA	16,569	4.743,677	577.259,266	4.708.923,869	a= 0°06'26"	210,1416	-0,1586308	-0,9873380	42°31'43.8139"	-2°03'33.4447"	Ele LB Derecha
1	388	RECTA	15,184	4.760,245	577.256,638	4.708.907,510	a= 0°04'41"	210,2283	-0,1599758	-0,9871209	42°31'43.2845"	-2°03'33.5678"	Ele LB Derecha
1	389	RECTA	17,705	4.775,429	577.254,209	4.708.892,522	a= 0°03'35"	210,1619	-0,1589465	-0,9872872	42°31'42.7995"	-2°03'33.6816"	Ele LB Derecha
1	390	RECTA	15,992	4.793,134	577.251,395	4.708.875,042	a= 0°09'08"	210,3311	-0,1615694	-0,9868614	42°31'42.2339"	-2°03'33.8134"	Ele LB Derecha
1	391	RECTA	16,579	4.809,126	577.248,811	4.708.859,260	a= 0°15'56"	210,0359	-0,1569907	-0,9876001	42°31'41.7232"	-2°03'33.9343"	Ele LB Derecha
1	392	RECTA	16,876	4.825,705	577.246,208	4.708.842,886	a= 0°05'56"	210,1459	-0,1586977	-0,9873272	42°31'41.1934"	-2°03'34.0564"	Ele LB Derecha
1	393	RECTA	12,330	4.842,581	577.243,530	4.708.826,224	a= 0°02'48"	210,1978	-0,1595028	-0,9871975	42°31'40.6542"	-2°03'34.1818"	Ele LB Derecha
1	394	RECTA	12,977	4.854,911	577.241,563	4.708.814,052	a= 0°21'50"	210,6024	-0,1657736	-0,9861638	42°31'40.2604"	-2°03'34.2740"	Ele LB Derecha
1	395	RECTA	12,250	4.867,888	577.239,412	4.708.801,254	a= 0°10'52"	210,4009	-0,1626518	-0,9866835	42°31'39.8463"	-2°03'34.3745"	Ele LB Derecha
1	396	RECTA	16,185	4.880,138	577.237,420	4.708.789,168	a= 0°10'02"	210,2150	-0,1597685	-0,9871545	42°31'39.4552"	-2°03'34.4677"	Ele LB Derecha
1	397	RECTA	16,588	4.896,323	577.234,834	4.708.773,191	a= 0°01'16"	210,2386	-0,1601347	-0,9870952	42°31'38.9382"	-2°03'34.5888"	Ele LB Derecha
1	398	RECTA	16,395	4.912,910	577.232,178	4.708.756,818	a= 0°08'28"	210,3956	-0,1625687	-0,9866972	42°31'38.4084"	-2°03'34.7131"	Ele LB Derecha
1	399	RECTA	15,627	4.929,305	577.229,512	4.708.740,641	a= 0°01'25"	210,4219	-0,1629772	-0,9866298	42°31'37.8850"	-2°03'34.8378"	Ele LB Derecha
1	400	RECTA	18,135	4.944,932	577.226,966	4.708.725,223	a= 0°08'00"	210,2736	-0,1606781	-0,9870069	42°31'37.3861"	-2°03'34.9569"	Ele LB Derecha
1	401	RECTA	14,976	4.963,067	577.224,052	4.708.707,324	a= 0°02'28"	210,3194	-0,1613881	-0,9868910	42°31'36.8069"	-2°03'35.0933"	Ele LB Derecha
1	402	RECTA	15,524	4.978,043	577.221,635	4.708.692,544	a= 0°04'06"	210,2433	-0,1602086	-0,9870832	42°31'36.3286"	-2°03'35.2064"	Ele LB Derecha
1	403	RECTA	4,709	4.993,566	577.219,148	4.708.677,221	a= 0°04'09"	210,3203	-0,1614021	-0,9868887	42°31'35.8328"	-2°03'35.3229"	Ele LB Derecha
1	404	RECTA	6,191	4.998,275	577.218,388	4.708.672,574	a= 0°01'52"	210,2855	-0,1608622	-0,9869769	42°31'35.6824"	-2°03'35.3585"	Ele LB Derecha
1	405	RECTA	6,560	5.004,466	577.217,392	4.708.666,464	a= 0°02'55"	210,2314	-0,1600230	-0,9871133	42°31'35.4847"	-2°03'35.4051"	Ele LB Derecha
1	406	RECTA	2,717	5.011,026	577.216,342	4.708.659,988	a= 0°07'13"	210,0975	-0,1579474	-0,9874475	42°31'35.2752"	-2°03'35.4542"	Ele LB Derecha
1	407	RECTA	15,561	5.013,743	577.215,913	4.708.657,305	a= 0°13'45"	210,3523	-0,1618971	-0,9868076	42°31'35.1884"	-2°03'35.4743"	Ele LB Derecha
1	408	RECTA	16,171	5.029,304	577.213,394	4.708.641,950	a= 0°04'04"	210,2768	-0,1607274	-0,9869988	42°31'34.6915"	-2°03'35.5922"	Ele LB Derecha
1	409	RECTA	16,254	5.045,475	577.210,794	4.708.625,989	a= 0°09'06"	210,4454	-0,1633414	-0,9865696	42°31'34.1750"	-2°03'35.7139"	Ele LB Derecha
1	410	RECTA	15,457	5.061,729	577.208,140	4.708.609,953	a= 0°11'42"	210,2287	-0,1599809	-0,9871201	42°31'33.6562"	-2°03'35.8380"	Ele LB Derecha
1	411	RECTA	15,782	5.077,186	577.205,667	4.708.594,695	a= 0°07'35"	210,3691	-0,1621584	-0,9867647	42°31'33.1624"	-2°03'35.9538"	Ele LB Derecha
1	412	RECTA	14,481	5.092,968	577.203,107	4.708.579,122	a= 0°00'46"	210,3547	-0,1619349	-0,9868014	42°31'32.6585"	-2°03'36.0736"	Ele LB Derecha
1	413	RECTA	5,736	5.107,450	577.200,762	4.708.564,832	a= 0°01'00"	210,3733	-0,1622229	-0,9867541	42°31'32.1961"	-2°03'36.1833"	Ele LB Derecha
1	414	RECTA	4,826	5.113,186	577.199,832	4.708.559,171	a= 0°18'39"	210,0279	-0,1568670	-0,9876197	42°31'32.0130"	-2°03'36.2268"	Ele LB Derecha
1	415	RECTA	15,284	5.118,012	577.199,075	4.708.554,405	a= 0°22'21"	210,4418	-0,1632846	-0,9865790	42°31'31.8588"	-2°03'36.2623"	Ele LB Derecha
1	416	RECTA	15,790	5.133,296	577.196,579	4.708.539,326	a= 0°01'29"	210,4693	-0,1637109	-0,9865084	42°31'31.3708"	-2°03'36.3790"	Ele LB Derecha
1	417	RECTA	16,442	5.149,086	577.193,994	4.708.523,750	a= 0°04'36"	210,3838	-0,1623867	-0,9867272	42°31'30.8668"	-2°03'36.4999"	Ele LB Derecha
1	418	RECTA	15,245	5.165,528	577.191,324	4.708.507,525	a= 0°06'16"	210,5000	-0,1641862	-0,9864294	42°31'30.3419"	-2°03'36.6248"	Ele LB Derecha
1	419	RECTA	16,053	5.180,773	577.188,821	4.708.492,487	a= 0°03'22"	210,4374	-0,1632169	-0,9865902	42°31'29.8553"	-2°03'36.7418"	Ele LB Derecha
1	420	RECTA	15,540	5.196,826	577.186,201	4.708.476,649	a= 0°07'32"	210,5770	-0,1653798	-0,9862300	42°31'29.3428"	-2°03'36.8643"	Ele LB Derecha
1	421	RECTA	15,317	5.212,366	577.183,631	4.708.461,323	a= 0°08'30"	210,4194	-0,1629380	-0,9866363	42°31'28.8469"	-2°03'36.9844"	Ele LB Derecha
1	422	RECTA	15,213	5.227,683	577.181,135	4.708.446,212	a= 0°04'58"	210,3273	-0,1615095	-0,9868712	42°31'28.3579"	-2°03'37.1011"	Ele LB Derecha
1	423	RECTA	15,813	5.242,895	577.178,678	4.708.431,199	a= 0°05'05"	210,4217	-0,1629733	-0,9866305	42°31'27.8721"	-2°03'37.2160"	Ele LB Derecha
1	424	RECTA	15,865	5.258,709	577.176,101	4.708.415,597	a= 0°01'11"	210,4438	-0,1633154	-0,9865739	42°31'27.3673"	-2°03'37.3366"	Ele LB Derecha
1	425	RECTA	16,505	5.274,574	577.173,510	4.708.399,945	a= 0°00'58"	210,4256	-0,1630332	-0,9866206	42°31'27.8608"	-2°03'37.4577"	Ele LB Derecha
1	426	RECTA	15,710	5.291,079	577.170,819	4.708.383,661	a= 0°05'53"	210,3165	-0,1613432	-0,9868984	42°31'26.3339"	-2°03'37.5836"	Ele LB Derecha
1	427	RECTA	14,066	5.306,789	577.168,285	4.708.368,156	a= 0°04'46"	210,2280	-0,1599701	-0,9871219	42°31'25.8323"	-2°03'37.7022"	Ele LB Derecha
1	428	RECTA	12,655	5.320,855	577.166,035	4.708.354,271	a= 0°10'55"	210,4302	-0,1631046	-0,9866088	42°31'25.3830"	-2°03'37.8248"	Ele LB Derecha
1	429	RECTA	3,872	5.333,510	577.163,970	4.708.341,785	a= 0°05'15"	210,3327	-0,1615937	-0,9868574	42°31'24.9790"	-2°03'37.9041"	Ele LB Derecha
1	430	RECTA	16,519	5.337,382	577.163,345	4.708.337,965	a= 0°08'44"	210,1709	-0,1590859	-0,9872647	42°31'24.8553"	-2°03'37.9333"	Ele LB Derecha
1	431	RECTA	13,624	5.353,901	577.160,717	4.708.321,656	a= 0°07'35"	210,3116	-0,1612676	-0,9869107	42°31'24.3276"	-2°03'38.0564"	Ele LB Derecha
1	432	RECTA	11,687	5.367,525	577.158,520	4.708.308,210	a= 0°03'27"	210,2477	-0,1602762	-0,9870722	42°31'23.8925"	-2°03'38.1592"	Ele LB Derecha
1	433	RECTA	9,833	5.379,212	577.156,647	4.708.296,674	a= 0°08'53"	210,4125	-0,1628310	-0,9866540	42°31'23.5192"	-2°03'38.2469"	Ele LB Derecha
1	434	RECTA	10,932	5.389,045	577.155,045	4.708.286,973	a= 0°32'05"	211,0067	-0,1720335	-0,9850911	42°31'23.2053"	-2°03'38.3218"	Ele LB Derecha
1	435	RECTA	10,841	5.399,976	577.153,165	4.708.276,204	a= 1°38'42"	212,8346	-0,2002428	-0,9797463	42°31'22.8569"	-2°03'38.4094"	Ele LB Derecha
1	436	RECTA	10,463	5.410,817	577.150,994	4.708.265,583	a= 1°54'24"	214,9532	-0,2327310	-0,9725412	42°31'22.5134"	-2°03'38.5097"	Ele LB Derecha
1	437	RECTA	11,600	5.421,280	577.148,559	4.708.255,408	a= 1°39'26"	216,7948	-0,2607633	-0,9654028	42°31'22.1844"	-2°03'38.6214"	Ele LB Derecha
1	438	RECTA	10,812	5.432,880	577.145,534	4.708.244,209	a= 0°41'14"	217,5585	-0,2723241	-0,9622056	42°31'21.8225"	-2°03'38.7594"	Ele LB Derecha
1	439	RECTA	12,751	5.443,692	577.142,590	4.708.233,805	a= 0°12'49"	217,7960	-0,2759125	-0,9611828	42°31'21.4863"	-2°03'38.8935"	Ele LB Derecha
1	440	RECTA	11,323	5.456,443	577.139,072	4.708.221,550	a= 0°11'20"	218,0061	-0,2790836	-0,9602668	42°31'21.0903"	-2°03'39.0536"	Ele LB Derecha
1	441	RECTA	11,854	5.467,765	577.135,912	4.708.210,677	a= 0°32'05"	218,6005	-0,2880369	-0,9576193	42°31'20.7389"	-2°03'39.1974"	Ele LB Derecha

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:58:48 4465

PROYECTO Proyecto de Líneas a ejes

EJE 1 Ele LB Derecha

C.R.S. ETRS89 / UTM zone 30N

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)	EJE
1	463	RECTA	10,494	5.794,380	577.043,604	4.707.897,379	a= 0°01'28"	218,3246	-0,2838839	-0,9588587	42°31'10.6160"	-2°03'43.3945"	Ele LB Derecha
1	464	RECTA	15,247	5.804,874	577.040,625	4.707.887,317	a= 0°00'44"	218,3383	-0,2840906	-0,9587975	42°31'10.2909"	-2°03'43.5300"	Ele LB Derecha
1	465	RECTA	15,537	5.820,121	577.036,293	4.707.872,698	a= 0°12'48"	218,5755	-0,2876609	-0,9577323	42°31'09.8185"	-2°03'43.7269"	Ele LB Derecha
1	466	RECTA	15,662	5.835,658	577.031,824	4.707.857,817	a= 0°04'05"	218,4998	-0,2865219	-0,9580737	42°31'09.3377"	-2°03'43.9299"	Ele LB Derecha
1	467	RECTA	11,278	5.851,320	577.027,336	4.707.842,812	a= 0°09'07"	218,3310	-0,2839797	-0,9588303	42°31'08.8529"	-2°03'44.1339"	Ele LB Derecha
1	468	RECTA	10,845	5.862,598	577.024,134	4.707.831,999	a= 0°20'50"	217,9451	-0,2781632	-0,9605338	42°31'08.5036"	-2°03'44.2794"	Ele LB Derecha
1	469	RECTA	11,362	5.873,443	577.021,117	4.707.821,582	a= 0°30'52"	217,3734	-0,2695255	-0,9629932	42°31'08.1669"	-2°03'44.4167"	Ele LB Derecha
1	470	RECTA	11,235	5.884,805	577.018,055	4.707.810,640	a= 0°31'43"	216,7858	-0,2606269	-0,9654396	42°31'07.8134"	-2°03'44.5562"	Ele LB Derecha
1	471	RECTA	11,231	5.896,040	577.015,126	4.707.799,793	a= 0°58'24"	215,7043	-0,2441876	-0,9697280	42°31'07.4628"	-2°03'44.6898"	Ele LB Derecha
1	472	RECTA	10,071	5.907,271	577.012,384	4.707.788,903	a= 0°59'15"	214,6069	-0,2274365	-0,9737929	42°31'07.1107"	-2°03'44.8152"	Ele LB Derecha
1	473	RECTA	11,545	5.917,342	577.010,093	4.707.779,095	a= 0°36'10"	213,9370	-0,2171779	-0,9761320	42°31'06.7936"	-2°03'44.9203"	Ele LB Derecha
1	474	RECTA	10,094	5.928,887	577.007,586	4.707.767,826	a= 0°10'46"	213,7376	-0,2141192	-0,9768075	42°31'06.4292"	-2°03'45.0357"	Ele LB Derecha
1	475	RECTA	14,724	5.938,981	577.005,425	4.707.757,966	a= 0°07'39"	213,5959	-0,2119447	-0,9772817	42°31'06.1103"	-2°03'45.1352"	Ele LB Derecha
1	476	RECTA	11,965	5.953,706	577.002,304	4.707.743,576	a= 0°00'09"	213,5988	-0,2119889	-0,9772721	42°31'05.6450"	-2°03'45.2789"	Ele LB Derecha
1	477	RECTA	15,345	5.965,670	576.999,768	4.707.731,883	a= 0°12'40"	213,8336	-0,2155915	-0,9764836	42°31'05.2669"	-2°03'45.3957"	Ele LB Derecha
1	478	RECTA	14,894	5.981,016	576.996,459	4.707.716,899	a= 0°04'35"	213,7485	-0,2142854	-0,9767711	42°31'04.7823"	-2°03'45.5479"	Ele LB Derecha
1	479	RECTA	16,006	5.995,909	576.993,268	4.707.702,351	a= 0°10'32"	213,5533	-0,2112909	-0,9774232	42°31'04.3119"	-2°03'45.6948"	Ele LB Derecha
1	480	RECTA	15,625	6.011,915	576.989,886	4.707.686,706	a= 0°07'49"	213,6982	-0,2135136	-0,9769401	42°31'03.8059"	-2°03'45.8506"	Ele LB Derecha
1	481	RECTA	14,322	6.027,540	576.986,550	4.707.671,441	a= 0°02'15"	213,6562	-0,2128702	-0,9770805	42°31'03.3123"	-2°03'46.0042"	Ele LB Derecha
1	482	RECTA	2,956	6.041,863	576.983,501	4.707.657,448	a= 0°04'31"	213,5726	-0,2115863	-0,9773593	42°31'02.8597"	-2°03'46.1446"	Ele LB Derecha
1	483	RECTA	15,140	6.044,819	576.982,875	4.707.654,558	a= 0°18'58"	213,9241	-0,2169794	-0,9761762	42°31'02.7663"	-2°03'46.1734"	Ele LB Derecha
1	484	RECTA	16,209	6.059,959	576.979,590	4.707.639,779	a= 0°14'52"	213,6487	-0,2127549	-0,9771056	42°31'02.2884"	-2°03'46.3245"	Ele LB Derecha
1	485	RECTA	15,544	6.076,168	576.976,142	4.707.623,941	a= 0°01'08"	213,6277	-0,2124323	-0,9771758	42°31'01.7762"	-2°03'46.4833"	Ele LB Derecha
1	486	RECTA	16,173	6.091,712	576.972,840	4.707.608,752	a= 0°04'39"	213,7138	-0,2137540	-0,9768875	42°31'01.2850"	-2°03'46.6353"	Ele LB Derecha
1	487	RECTA	15,290	6.107,885	576.969,383	4.707.592,952	a= 0°01'29"	213,6861	-0,2133282	-0,9769806	42°31'00.7741"	-2°03'46.7945"	Ele LB Derecha
1	488	RECTA	15,243	6.123,175	576.966,121	4.707.578,014	a= 0°03'23"	213,6233	-0,2123643	-0,9771906	42°31'00.2910"	-2°03'46.9446"	Ele LB Derecha
1	489	RECTA	15,359	6.138,418	576.962,884	4.707.563,119	a= 0°03'57"	213,6966	-0,2134891	-0,9769454	42°30'59.8093"	-2°03'47.0937"	Ele LB Derecha
1	490	RECTA	15,281	6.153,778	576.959,605	4.707.548,113	a= 0°01'53"	213,6615	-0,2129513	-0,9770628	42°30'59.3240"	-2°03'47.2447"	Ele LB Derecha
1	491	RECTA	4,057	6.169,059	576.956,351	4.707.533,183	a= 0°07'07"	213,7934	-0,2149745	-0,9766197	42°30'58.8412"	-2°03'47.3945"	Ele LB Derecha
1	492	RECTA	3,822	6.173,116	576.955,478	4.707.529,220	a= 0°31'09"	213,2165	-0,2061159	-0,9785276	42°30'58.7131"	-2°03'47.4346"	Ele LB Derecha
1	493	RECTA	11,712	6.176,938	576.954,691	4.707.525,480	a= 0°24'16"	213,6661	-0,2130218	-0,9770474	42°30'58.5921"	-2°03'47.4709"	Ele LB Derecha
1	494	RECTA	11,682	6.188,650	576.952,196	4.707.514,037	a= 0°04'03"	213,7412	-0,2141742	-0,9767955	42°30'58.2221"	-2°03'47.5858"	Ele LB Derecha
1	495	RECTA	9,684	6.200,332	576.949,694	4.707.502,626	a= 0°04'18"	213,6613	-0,2129484	-0,9770634	42°30'57.8530"	-2°03'47.7010"	Ele LB Derecha
1	496	RECTA	15,270	6.210,017	576.947,631	4.707.493,164	a= 0°11'24"	213,8725	-0,2161884	-0,9763517	42°30'57.5471"	-2°03'47.7959"	Ele LB Derecha
1	497	RECTA	15,455	6.225,287	576.944,330	4.707.478,255	a= 0°03'12"	213,8132	-0,2152790	-0,9765526	42°30'57.0649"	-2°03'47.9478"	Ele LB Derecha
1	498	RECTA	16,963	6.240,742	576.941,003	4.707.463,162	a= 0°09'26"	213,9881	-0,2179603	-0,9759576	42°30'56.5767"	-2°03'48.1009"	Ele LB Derecha
1	499	RECTA	15,441	6.257,705	576.937,306	4.707.446,607	a= 0°04'58"	213,8959	-0,2165465	-0,9762723	42°30'56.0415"	-2°03'48.2709"	Ele LB Derecha
1	500	RECTA	16,046	6.273,146	576.933,962	4.707.431,533	a= 0°04'42"	213,8086	-0,2152078	-0,9765683	42°30'55.5541"	-2°03'48.4247"	Ele LB Derecha
1	501	RECTA	13,953	6.289,191	576.930,509	4.707.415,863	a= 0°08'13"	213,9610	-0,2175452	-0,9760503	42°30'55.0473"	-2°03'48.5836"	Ele LB Derecha
1	502	RECTA	15,746	6.303,144	576.927,474	4.707.402,244	a= 0°03'36"	214,0279	-0,2185707	-0,9758211	42°30'54.6069"	-2°03'48.7232"	Ele LB Derecha
1	503	RECTA	15,990	6.318,890	576.924,032	4.707.386,879	a= 0°14'03"	213,7676	-0,2145790	-0,9767066	42°30'54.1101"	-2°03'48.8815"	Ele LB Derecha
1	504	RECTA	15,169	6.334,880	576.920,601	4.707.371,261	a= 0°16'16"	214,0688	-0,2191984	-0,9756803	42°30'53.6051"	-2°03'49.0394"	Ele LB Derecha
1	505	RECTA	17,689	6.350,049	576.917,276	4.707.356,461	a= 0°14'07"	213,8073	-0,2151885	-0,9765725	42°30'53.1265"	-2°03'49.1922"	Ele LB Derecha
1	506	RECTA	14,514	6.367,739	576.913,469	4.707.339,186	a= 0°00'31"	213,7977	-0,2150405	-0,9766051	42°30'52.5678"	-2°03'49.3674"	Ele LB Derecha
1	507	RECTA	16,871	6.382,252	576.910,348	4.707.325,012	a= 0°01'27"	213,8247	-0,2154554	-0,9765137	42°30'52.1095"	-2°03'49.5110"	Ele LB Derecha
1	508	RECTA	15,443	6.399,123	576.906,713	4.707.308,538	a= 0°04'37"	213,7389	-0,2141391	-0,9768032	42°30'51.5767"	-2°03'49.6783"	Ele LB Derecha
1	509	RECTA	15,957	6.414,566	576.903,406	4.707.293,453	a= 0°03'00"	213,7945	-0,2149921	-0,9766158	42°30'51.0889"	-2°03'49.8305"	Ele LB Derecha
1	510	RECTA	15,786	6.430,523	576.899,976	4.707.277,869	a= 0°15'29"	214,0814	-0,2193916	-0,9756369	42°30'50.5850"	-2°03'49.9883"	Ele LB Derecha
1	511	RECTA	16,253	6.446,309	576.896,512	4.707.262,467	a= 0°04'58"	213,9893	-0,2179791	-0,9759534	42°30'50.0869"	-2°03'50.1475"	Ele LB Derecha
1	512	RECTA	15,755	6.462,563	576.892,970	4.707.246,605	a= 0°01'13"	214,0121	-0,2183280	-0,9758754	42°30'49.5740"	-2°03'50.3104"	Ele LB Derecha
1	513	RECTA	18,333	6.478,318	576.889,530	4.707.231,230	a= 0°06'24"	213,8934	-0,2165088	-0,9762807	42°30'49.0768"	-2°03'50.4686"	Ele LB Derecha
1	514	RECTA	15,030	6.496,650	576.885,561	4.707.213,332	a= 0°11'02"	214,0978	-0,2196420	-0,9755805	42°30'48.4980"	-2°03'50.6512"	Ele LB Derecha
1	515	RECTA	8,681	6.511,680	576.882,259	4.707.198,669	a= 0°05'07"	214,0028	-0,2181860	-0,9759072	42°30'48.0239"	-2°03'50.8029"	Ele LB Derecha
1	516	RECTA	10,972	6.520,361	576.880,365	4.707.190,198	a= 0°23'49"	213,5614	-0,2114152	-0,9773963	42°30'47.7500"	-2°03'50.8900"	Ele LB Derecha
1	517	RECTA	14,710	6.531,333	576.878,046	4.707.179,474	a= 0°41'55"	214,3379	-0,2233196	-0,9747453	42°30'47.4032"	-2°03'50.9968"	Ele LB Derecha
1	518	RECTA	9,236	6.546,042	576.874,761	4.707.165,136	a= 0°14'50"	214,0629	-0,2191078	-0,9757007	42°30'46.9395"	-2°03'51.1477"	Ele LB Derecha
1	519</												

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:58:48 4465

PROYECTO Proyecto de Líneas a ejes

EJE 1 Ele LB Derecha

C.R.S. ETRS89 / UTM zone 30N

*** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)	EJE
1	540	RECTA	15,052	6.870,871	576.796,878	4.706.849,849	a= 0°08'02"	216,6114	-0,2579810	-0,9661500	42°30'36.7468"	-2°03'54.7126"	Ele LB Derecha
1	541	RECTA	15,986	6.885,923	576.792,995	4.706.835,307	a= 0°05'39"	216,5066	-0,2563894	-0,9665736	42°30'36.2768"	-2°03'54.8898"	Ele LB Derecha
1	542	RECTA	14,002	6.901,908	576.788,896	4.706.819,856	a= 0°05'31"	216,4042	-0,2548343	-0,9669847	42°30'35.7774"	-2°03'55.0768"	Ele LB Derecha
1	543	RECTA	14,870	6.915,910	576.785,328	4.706.806,316	a= 0°07'53"	216,5502	-0,2570514	-0,9663977	42°30'35.3398"	-2°03'55.2397"	Ele LB Derecha
1	544	RECTA	14,597	6.930,780	576.781,506	4.706.791,946	a= 0°01'55"	216,5860	-0,2575944	-0,9662531	42°30'34.8753"	-2°03'55.4141"	Ele LB Derecha
1	545	RECTA	16,764	6.945,377	576.777,746	4.706.777,842	a= 0°00'14"	216,5814	-0,2575253	-0,9662716	42°30'34.4194"	-2°03'55.5857"	Ele LB Derecha
1	546	RECTA	17,309	6.962,141	576.773,429	4.706.761,643	a= 0°03'02"	216,6379	-0,2583818	-0,9660429	42°30'33.8958"	-2°03'55.7826"	Ele LB Derecha
1	547	RECTA	17,053	6.979,449	576.768,957	4.706.744,922	a= 0°02'27"	216,6833	-0,2590712	-0,9658582	42°30'33.3554"	-2°03'55.9867"	Ele LB Derecha
1	548	RECTA	17,444	6.996,502	576.764,539	4.706.728,451	a= 0°02'56"	216,6288	-0,2582442	-0,9660797	42°30'32.8230"	-2°03'56.1882"	Ele LB Derecha
1	549	RECTA	16,677	7.013,946	576.760,034	4.706.711,599	a= 0°02'25"	216,5838	-0,2575619	-0,9662618	42°30'32.2784"	-2°03'56.3937"	Ele LB Derecha
1	550	RECTA	17,076	7.030,624	576.755,738	4.706.695,485	a= 0°13'41"	216,8373	-0,2614075	-0,9652285	42°30'31.7575"	-2°03'56.5897"	Ele LB Derecha
1	551	RECTA	14,788	7.047,700	576.751,274	4.706.679,002	a= 0°15'44"	216,5458	-0,2569851	-0,9664154	42°30'31.2248"	-2°03'56.7932"	Ele LB Derecha
1	552	RECTA	14,471	7.062,488	576.747,474	4.706.664,710	a= 0°00'02"	216,5465	-0,2569959	-0,9664125	42°30'30.7629"	-2°03'56.9666"	Ele LB Derecha
1	553	RECTA	17,053	7.076,960	576.743,755	4.706.650,725	a= 0°00'58"	216,5647	-0,2572721	-0,9663390	42°30'30.3108"	-2°03'57.1363"	Ele LB Derecha
1	554	RECTA	13,079	7.094,013	576.739,368	4.706.634,246	a= 0°06'46"	216,6902	-0,2591755	-0,9658302	42°30'29.7782"	-2°03'57.3365"	Ele LB Derecha
1	555	RECTA	5,223	7.107,092	576.735,978	4.706.621,613	a= 0°10'05"	216,5033	-0,2563398	-0,9665867	42°30'29.3699"	-2°03'57.4911"	Ele LB Derecha
1	556	RECTA	3,485	7.112,316	576.734,639	4.706.616,565	a= 0°09'09"	216,6729	-0,2589130	-0,9659006	42°30'29.2067"	-2°03'57.5522"	Ele LB Derecha
1	557	RECTA	13,751	7.115,800	576.733,737	4.706.613,199	a= 0°03'06"	216,6152	-0,2580382	-0,9661347	42°30'29.0979"	-2°03'57.5934"	Ele LB Derecha
1	558	RECTA	16,264	7.129,552	576.730,188	4.706.599,913	a= 0°12'45"	216,3789	-0,2544509	-0,9670857	42°30'28.6685"	-2°03'57.7552"	Ele LB Derecha
1	559	RECTA	14,655	7.145,816	576.726,050	4.706.584,184	a= 0°01'02"	216,3596	-0,2541574	-0,9671629	42°30'28.1601"	-2°03'57.9442"	Ele LB Derecha
1	560	RECTA	14,119	7.160,471	576.722,325	4.706.570,010	a= 0°05'20"	216,2606	-0,2526525	-0,9675571	42°30'27.7020"	-2°03'58.1142"	Ele LB Derecha
1	561	RECTA	11,563	7.174,590	576.718,758	4.706.556,349	a= 0°12'26"	216,0301	-0,2491477	-0,9684655	42°30'27.2604"	-2°03'58.2771"	Ele LB Derecha
1	562	RECTA	4,114	7.186,153	576.715,877	4.706.545,151	a= 0°57'57"	217,1034	-0,2654387	-0,9641277	42°30'26.8984"	-2°03'58.4087"	Ele LB Derecha
1	563	RECTA	2,439	7.190,267	576.714,785	4.706.541,184	a= 1°19'01"	215,6400	-0,2432088	-0,9699740	42°30'26.7702"	-2°03'58.4585"	Ele LB Derecha
1	564	RECTA	11,778	7.192,706	576.714,192	4.706.538,819	a= 0°31'53"	216,2306	-0,2521971	-0,9676759	42°30'26.6937"	-2°03'58.4856"	Ele LB Derecha
1	565	RECTA	15,862	7.204,484	576.711,221	4.706.527,421	a= 0°01'56"	216,2665	-0,2527427	-0,9675335	42°30'26.3253"	-2°03'58.6212"	Ele LB Derecha
1	566	RECTA	15,382	7.220,347	576.707,212	4.706.512,074	a= 0°01'08"	216,2877	-0,2530652	-0,9674492	42°30'25.8292"	-2°03'58.8043"	Ele LB Derecha
1	567	RECTA	84,232	7.235,729	576.703,320	4.706.497,192	a= 0°39'47"	217,0246	-0,2642458	-0,9644554	42°30'25.3482"	-2°03'58.9820"	Ele LB Derecha
1				7.319,961	576.681,062	4.706.415,955		217,0246			42°30'22.7227"	-2°03'59.9964"	Ele LB Derecha

TRAZADO EN ALZADO

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	0,000	Pendiente	415.404	-0.6479 %
1	20,000	Pendiente	415.274	-0.6479 %
1	40,000	Pendiente	415.145	-0.6479 %
1	60,000	Pendiente	415.015	-0.6479 %
1	80,000	Pendiente	414.886	-0.6479 %
1	98,400	tg. entrada	414.766	-0.6479 %
1	100,000	KV -3000	414.756	-0.7013 %
1	120,000	KV -3000	414.549	-1.3679 %
1	122,606	tg. salida	414.512	-1.4548 %
1	140,000	Pendiente	414.259	-1.4548 %
1	160,000	Pendiente	413.968	-1.4548 %
1	180,000	Pendiente	413.677	-1.4548 %
1	200,000	Pendiente	413.386	-1.4548 %
1	214,950	tg. entrada	413.169	-1.4548 %
1	220,000	KV 3000	413.099	-1.2865 %
1	234,754	tg. salida	412.946	-0.7947 %
1	240,000	Pendiente	412.904	-0.7947 %
1	260,000	Pendiente	412.745	-0.7947 %
1	280,000	Pendiente	412.586	-0.7947 %
1	300,000	Pendiente	412.427	-0.7947 %
1	320,000	Pendiente	412.268	-0.7947 %
1	340,000	Pendiente	412.109	-0.7947 %
1	360,000	Pendiente	411.950	-0.7947 %
1	380,000	Pendiente	411.792	-0.7947 %
1	400,000	Pendiente	411.633	-0.7947 %
1	416,701	tg. entrada	411.500	-0.7947 %
1	420,000	KV 3000	411.475	-0.6847 %
1	436,725	tg. salida	411.408	-0.1273 %
1	440,000	Pendiente	411.403	-0.1273 %
1	460,000	Pendiente	411.378	-0.1273 %
1	480,000	Pendiente	411.352	-0.1273 %
1	487,344	tg. entrada	411.343	-0.1273 %
1	500,000	KV -3000	411.300	-0.5491 %
1	507,786	tg. salida	411.247	-0.8087 %
1	510,086	tg. entrada	411.229	-0.8087 %
1	520,000	KV -2900	411.132	-1.1505 %
1	540,000	KV -2900	410.833	-1.8402 %
1	560,000	KV -2900	410.396	-2.5298 %
1	575,679	tg. salida	409.957	-3.0705 %
1	580,000	Pendiente	409.824	-3.0705 %
1	580,711	tg. entrada	409.802	-3.0705 %
1	591,933	tg. salida	409.489	-2.5094 %
1	592,252	tg. entrada	409.481	-2.5094 %
1	600,000	KV 2700	409.298	-2.2224 %

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	620,000	KV 2700	408.927	-1.4817 %
1	640,000	KV 2700	408.705	-0.7409 %
1	647,748	tg. salida	408.659	-0.4540 %
1	660,000	Pendiente	408.603	-0.4540 %
1	669,798	tg. entrada	408.559	-0.4540 %
1	680,000	KV 3000	408.530	-0.1139 %
1	683,418	Punto bajo	408.528	0.0000 %
1	690,202	tg. salida	408.535	0.2261 %
1	700,000	Rampa	408.558	0.2261 %
1	720,000	Rampa	408.603	0.2261 %
1	740,000	Rampa	408.648	0.2261 %
1	760,000	Rampa	408.693	0.2261 %
1	780,000	Rampa	408.738	0.2261 %
1	784,853	tg. entrada	408.749	0.2261 %
1	791,637	Punto alto	408.757	0.0000 %
1	800,000	KV -3000	408.745	-0.2788 %
1	811,975	tg. salida	408.688	-0.6779 %
1	820,000	Pendiente	408.634	-0.6779 %
1	840,000	Pendiente	408.498	-0.6779 %
1	860,000	Pendiente	408.363	-0.6779 %
1	871,776	tg. entrada	408.283	-0.6779 %
1	880,000	KV 3000	408.238	-0.4038 %
1	892,114	Punto bajo	408.214	0.0000 %
1	900,000	KV 3000	408.224	0.2629 %
1	903,878	tg. salida	408.237	0.3922 %
1	920,000	Rampa	408.300	0.3922 %
1	940,000	Rampa	408.379	0.3922 %
1	960,000	Rampa	408.457	0.3922 %
1	980,000	Rampa	408.535	0.3922 %
1	1.000,000	Rampa	408.614	0.3922 %
1	1.020,000	Rampa	408.692	0.3922 %
1	1.040,000	Rampa	408.771	0.3922 %
1	1.060,000	Rampa	408.849	0.3922 %
1	1.078,146	tg. entrada	408.920	0.3922 %
1	1.080,000	KV -3000	408.927	0.3304 %
1	1.089,911	Punto alto	408.943	0.0000 %
1	1.098,964	tg. salida	408.930	-0.3017 %
1	1.100,000	Pendiente	408.927	-0.3017 %
1	1.120,000	Pendiente	408.866	-0.3017 %
1	1.140,000	Pendiente	408.806	-0.3017 %
1	1.160,000	Pendiente	408.746	-0.3017 %
1	1.170,963	tg. entrada	408.712	-0.3017 %
1	1.180,000	KV -3000	408.672	-0.6030 %
1	1.199,719	tg. salida	408.488	-1.2602 %

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	1.200,000	Pendiente	408.484	-1.2602 %
1	1.220,000	Pendiente	408.232	-1.2602 %
1	1.240,000	Pendiente	407.980	-1.2602 %
1	1.249,282	tg. entrada	407.863	-1.2602 %
1	1.260,000	KV -1400	407.687	-2.0258 %
1	1.269,562	tg. salida	407.461	-2.7088 %
1	1.280,000	Pendiente	407.178	-2.7088 %
1	1.283,669	tg. entrada	407.079	-2.7088 %
1	1.300,000	KV 1500	406.725	-1.6201 %
1	1.320,000	KV 1500	406.535	-0.2867 %
1	1.324,301	Punto bajo	406.528	0.0000 %
1	1.327,463	tg. salida	406.532	0.2108 %
1	1.338,505	tg. entrada	406.555	0.2108 %
1	1.340,000	KV 3000	406.559	0.2607 %
1	1.341,495	tg. salida	406.563	0.3105 %
1	1.360,000	Rampa	406.620	0.3105 %
1	1.380,000	Rampa	406.682	0.3105 %
1	1.400,000	Rampa	406.744	0.3105 %
1	1.400,197	tg. entrada	406.745	0.3105 %
1	1.409,513	Punto alto	406.760	0.0000 %
1	1.420,000	KV -3000	406.741	-0.3496 %
1	1.439,803	tg. salida	406.607	-1.0097 %
1	1.440,000	Pendiente	406.605	-1.0097 %
1	1.458,503	tg. entrada	406.418	-1.0097 %
1	1.460,000	KV -3000	406.402	-1.0596 %
1	1.480,000	KV -3000	406.124	-1.7262 %
1	1.494,391	tg. salida	405.841	-2.2060 %
1	1.500,000	Pendiente	405.717	-2.2060 %
1	1.520,000	Pendiente	405.276	-2.2060 %
1	1.540,000	Pendiente	404.835	-2.2060 %
1	1.560,000	Pendiente	404.394	-2.2060 %
1	1.580,000	Pendiente	403.952	-2.2060 %
1	1.600,000	Pendiente	403.511	-2.2060 %
1	1.608,561	tg. entrada	403.322	-2.2060 %
1	1.620,000	KV -3000	403.048	-2.5873 %
1	1.636,349	tg. salida	402.581	-3.1322 %
1	1.640,000	Pendiente	402.466	-3.1322 %
1	1.660,000	Pendiente	401.840	-3.1322 %
1	1.680,000	Pendiente	401.213	-3.1322 %
1	1.700,000	Pendiente	400.587	-3.1322 %
1	1.720,000	Pendiente	399.960	-3.1322 %
1	1.740,000	Pendiente	399.334	-3.1322 %
1	1.755,165	tg. entrada	398.859	-3.1322 %
1	1.760,000	KV 1500	398.715	-2.8099 %

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	1.764,203	tg. salida	398.603	-2.5297 %
1	1.764,418	tg. entrada	398.598	-2.5297 %
1	1.780,000	KV 2600	398.250	-1.9304 %
1	1.800,000	KV 2600	397.941	-1.1612 %
1	1.820,000	KV 2600	397.786	-0.3920 %
1	1.830,191	Punto bajo	397.766	0.0000 %
1	1.840,000	KV 2600	397.784	0.3773 %
1	1.842,423	tg. salida	397.795	0.4705 %
1	1.860,000	Rampa	397.877	0.4705 %
1	1.880,000	Rampa	397.971	0.4705 %
1	1.897,452	tg. entrada	398.053	0.4705 %
1	1.899,200	tg. salida	398.061	0.4122 %
1	1.900,000	Rampa	398.064	0.4122 %
1	1.920,000	Rampa	398.147	0.4122 %
1	1.940,000	Rampa	398.229	0.4122 %
1	1.960,000	Rampa	398.312	0.4122 %
1	1.980,000	Rampa	398.394	0.4122 %
1	1.986,785	tg. entrada	398.422	0.4122 %
1	2.000,000	KV 3000	398.506	0.8527 %
1	2.012,491	tg. salida	398.638	1.2691 %
1	2.020,000	Rampa	398.734	1.2691 %
1	2.040,000	Rampa	398.987	1.2691 %
1	2.060,000	Rampa	399.241	1.2691 %
1	2.080,000	Rampa	399.495	1.2691 %
1	2.100,000	Rampa	399.749	1.2691 %
1	2.109,014	tg. entrada	399.863	1.2691 %
1	2.120,000	KV -3000	399.982	0.9029 %
1	2.129,252	tg. salida	400.052	0.5945 %
1	2.140,000	Rampa	400.116	0.5945 %
1	2.160,000	Rampa	400.235	0.5945 %
1	2.180,000	Rampa	400.353	0.5945 %
1	2.200,000	Rampa	400.472	0.5945 %
1	2.213,698	tg. entrada	400.554	0.5945 %
1	2.220,000	KV 3000	400.598	0.8045 %
1	2.240,000	KV 3000	400.825	1.4712 %
1	2.251,066	tg. salida	401.009	1.8401 %
1	2.260,000	Rampa	401.173	1.8401 %
1	2.280,000	Rampa	401.541	1.8401 %
1	2.300,000	Rampa	401.909	1.8401 %
1	2.320,000	Rampa	402.277	1.8401 %
1	2.340,000	Rampa	402.645	1.8401 %
1	2.360,000	Rampa	403.013	1.8401 %
1	2.380,000	Rampa	403.381	1.8401 %
1	2.400,000	Rampa	403.749	1.8401 %

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	2.405,469	tg. entrada	403.850	1.8401 %
1	2.420,000	KV 3000	404.152	2.3244 %
1	2.440,000	KV 3000	404.684	2.9911 %
1	2.452,157	tg. salida	405.072	3.3964 %
1	2.460,000	Rampa	405.339	3.3964 %
1	2.480,000	Rampa	406.018	3.3964 %
1	2.500,000	Rampa	406.697	3.3964 %
1	2.520,000	Rampa	407.376	3.3964 %
1	2.540,000	Rampa	408.056	3.3964 %
1	2.560,000	Rampa	408.735	3.3964 %
1	2.565,362	tg. entrada	408.917	3.3964 %
1	2.576,412	tg. salida	409.249	2.6597 %
1	2.573,483	tg. entrada	409.171	2.6597 %
1	2.580,000	KV -2000	409.336	2.3339 %
1	2.600,000	KV -2000	409.703	1.3339 %
1	2.620,000	KV -2000	409.870	0.3339 %
1	2.626,677	Punto alto	409.881	0.0000 %
1	2.640,000	KV -2000	409.837	-0.6661 %
1	2.660,000	KV -2000	409.603	-1.6661 %
1	2.680,000	KV -2000	409.170	-2.6661 %
1	2.700,000	KV -2000	408.537	-3.6661 %
1	2.720,000	KV -2000	407.704	-4.6661 %
1	2.722,562	tg. salida	407.583	-4.7943 %
1	2.705,459	tg. entrada	408.329	-4.7943 %
1	2.717,663	tg. salida	407.811	-4.3061 %
1	2.740,000	Pendiente	406.885	-4.3061 %
1	2.760,000	Pendiente	406.024	-4.3061 %
1	2.780,000	Pendiente	405.163	-4.3061 %
1	2.800,000	Pendiente	404.302	-4.3061 %
1	2.820,000	Pendiente	403.441	-4.3061 %
1	2.840,000	Pendiente	402.579	-4.3061 %
1	2.860,000	Pendiente	401.718	-4.3061 %
1	2.869,949	tg. entrada	401.290	-4.3061 %
1	2.880,000	KV -3000	400.840	-4.6412 %
1	2.890,051	tg. salida	400.357	-4.9762 %
1	2.900,000	Pendiente	399.862	-4.9762 %
1	2.920,000	Pendiente	398.866	-4.9762 %
1	2.940,000	Pendiente	397.871	-4.9762 %
1	2.945,187	tg. entrada	397.613	-4.9762 %
1	2.949,787	tg. salida	397.392	-4.6476 %
1	2.951,199	tg. entrada	397.326	-4.6476 %
1	2.960,000	KV 1700	396.940	-4.1299 %
1	2.980,000	KV 1700	396.231	-2.9534 %
1	3.000,000	KV 1700	395.758	-1.7769 %

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	3.016,288	tg. salida	395.547	-0.8188 %
1	3.018,953	tg. entrada	395.525	-0.8188 %
1	3.020,000	KV -3000	395.516	-0.8537 %
1	3.021,047	tg. salida	395.507	-0.8887 %
1	3.040,000	Pendiente	395.339	-0.8887 %
1	3.060,000	Pendiente	395.161	-0.8887 %
1	3.080,000	Pendiente	394.983	-0.8887 %
1	3.100,000	Pendiente	394.806	-0.8887 %
1	3.120,000	Pendiente	394.628	-0.8887 %
1	3.140,000	Pendiente	394.450	-0.8887 %
1	3.160,000	Pendiente	394.273	-0.8887 %
1	3.180,000	Pendiente	394.095	-0.8887 %
1	3.191,198	tg. entrada	393.995	-0.8887 %
1	3.200,000	KV 3000	393.930	-0.5953 %
1	3.208,802	tg. salida	393.890	-0.3019 %
1	3.220,000	Pendiente	393.857	-0.3019 %
1	3.240,000	Pendiente	393.796	-0.3019 %
1	3.260,000	Pendiente	393.736	-0.3019 %
1	3.280,000	Pendiente	393.676	-0.3019 %
1	3.300,000	Pendiente	393.615	-0.3019 %
1	3.320,000	Pendiente	393.555	-0.3019 %
1	3.333,802	tg. entrada	393.513	-0.3019 %
1	3.340,000	KV -3000	393.488	-0.5085 %
1	3.340,388	tg. salida	393.486	-0.5214 %
1	3.360,000	Pendiente	393.384	-0.5214 %
1	3.380,000	Pendiente	393.279	-0.5214 %
1	3.400,000	Pendiente	393.175	-0.5214 %
1	3.420,000	Pendiente	393.071	-0.5214 %
1	3.427,970	tg. entrada	393.029	-0.5214 %
1	3.440,000	KV 3000	392.991	-0.1204 %
1	3.443,613	Punto bajo	392.989	0.0000 %
1	3.452,030	tg. salida	393.000	0.2806 %
1	3.460,000	Rampa	393.023	0.2806 %
1	3.480,000	Rampa	393.079	0.2806 %
1	3.500,000	Rampa	393.135	0.2806 %
1	3.520,000	Rampa	393.191	0.2806 %
1	3.540,000	Rampa	393.247	0.2806 %
1	3.541,084	tg. entrada	393.250	0.2806 %
1	3.548,948	tg. salida	393.283	0.5427 %
1	3.560,000	Rampa	393.343	0.5427 %
1	3.580,000	Rampa	393.451	0.5427 %
1	3.600,000	Rampa	393.560	0.5427 %
1	3.620,000	Rampa	393.668	0.5427 %
1	3.640,000	Rampa	393.777	0.5427 %

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	3.660,000	Rampa	393.885	0.5427 %
1	3.680,000	Rampa	393.994	0.5427 %
1	3.700,000	Rampa	394.102	0.5427 %
1	3.720,000	Rampa	394.211	0.5427 %
1	3.734,567	tg. entrada	394.290	0.5427 %
1	3.740,000	KV 3000	394.324	0.7238 %
1	3.745,433	tg. salida	394.369	0.9049 %
1	3.760,000	Rampa	394.500	0.9049 %
1	3.777,377	tg. entrada	394.658	0.9049 %
1	3.780,000	KV 3000	394.683	0.9924 %
1	3.800,000	KV 3000	394.948	1.6590 %
1	3.820,000	KV 3000	395.346	2.3257 %
1	3.822,623	tg. salida	395.408	2.4131 %
1	3.840,000	Rampa	395.828	2.4131 %
1	3.849,912	tg. entrada	396.067	2.4131 %
1	3.860,000	KV 3000	396.327	2.7494 %
1	3.870,088	tg. salida	396.622	3.0857 %
1	3.880,000	Rampa	396.927	3.0857 %
1	3.900,000	Rampa	397.545	3.0857 %
1	3.920,000	Rampa	398.162	3.0857 %
1	3.940,000	Rampa	398.779	3.0857 %
1	3.960,000	Rampa	399.396	3.0857 %
1	3.961,313	tg. entrada	399.436	3.0857 %
1	3.980,000	KV -2500	399.943	2.3382 %
1	3.998,687	tg. salida	400.310	1.5907 %
1	3.997,768	tg. entrada	400.296	1.5907 %
1	4.000,000	KV -2500	400.330	1.5014 %
1	4.020,000	KV -2500	400.551	0.7014 %
1	4.033,572	tg. salida	400.609	0.1585 %
1	4.040,000	Rampa	400.619	0.1585 %
1	4.060,000	Rampa	400.651	0.1585 %
1	4.080,000	Rampa	400.682	0.1585 %
1	4.084,531	tg. entrada	400.690	0.1585 %
1	4.100,000	KV 3000	400.754	0.6741 %
1	4.115,469	tg. salida	400.898	1.1898 %
1	4.120,000	Rampa	400.952	1.1898 %
1	4.140,000	Rampa	401.190	1.1898 %
1	4.160,000	Rampa	401.428	1.1898 %
1	4.180,000	Rampa	401.666	1.1898 %
1	4.200,000	Rampa	401.904	1.1898 %
1	4.220,000	Rampa	402.142	1.1898 %
1	4.228,637	tg. entrada	402.245	1.1898 %
1	4.240,000	KV -3000	402.358	0.8110 %
1	4.260,000	KV -3000	402.454	0.1443 %

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	4.264,330	Punto alto	402.457	0.0000 %
1	4.265,702	tg. salida	402.457	-0.0457 %
1	4.280,000	Pendiente	402.450	-0.0457 %
1	4.300,000	Pendiente	402.441	-0.0457 %
1	4.308,702	tg. entrada	402.437	-0.0457 %
1	4.320,000	KV -3000	402.411	-0.4223 %
1	4.340,000	KV -3000	402.259	-1.0890 %
1	4.345,887	tg. salida	402.190	-1.2852 %
1	4.360,000	Pendiente	402.008	-1.2852 %
1	4.380,000	Pendiente	401.751	-1.2852 %
1	4.400,000	Pendiente	401.494	-1.2852 %
1	4.420,000	Pendiente	401.237	-1.2852 %
1	4.434,631	tg. entrada	401.049	-1.2852 %
1	4.440,000	KV 3000	400.985	-1.1062 %
1	4.460,000	KV 3000	400.830	-0.4396 %
1	4.470,507	tg. salida	400.802	-0.0893 %
1	4.480,000	Pendiente	400.794	-0.0893 %
1	4.493,074	tg. entrada	400.782	-0.0893 %
1	4.495,754	Punto bajo	400.781	0.0000 %
1	4.500,000	KV 3000	400.784	0.1415 %
1	4.506,926	tg. salida	400.802	0.3724 %
1	4.520,000	Rampa	400.851	0.3724 %
1	4.540,000	Rampa	400.925	0.3724 %
1	4.560,000	Rampa	401.000	0.3724 %
1	4.580,000	Rampa	401.074	0.3724 %
1	4.600,000	Rampa	401.149	0.3724 %
1	4.620,000	Rampa	401.223	0.3724 %
1	4.640,000	Rampa	401.298	0.3724 %
1	4.660,000	Rampa	401.372	0.3724 %
1	4.680,000	Rampa	401.446	0.3724 %
1	4.682,730	tg. entrada	401.457	0.3724 %
1	4.700,000	KV 3000	401.571	0.9481 %
1	4.704,548	tg. salida	401.617	1.0997 %
1	4.720,000	Rampa	401.787	1.0997 %
1	4.740,000	Rampa	402.007	1.0997 %
1	4.760,000	Rampa	402.227	1.0997 %
1	4.763,490	tg. entrada	402.265	1.0997 %
1	4.780,000	KV 3000	402.492	1.6500 %
1	4.787,368	tg. salida	402.623	1.8957 %
1	4.800,000	Rampa	402.863	1.8957 %
1	4.820,000	Rampa	403.242	1.8957 %
1	4.840,000	Rampa	403.621	1.8957 %
1	4.860,000	Rampa	404.000	1.8957 %
1	4.876,029	tg. entrada	404.304	1.8957 %

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	4.880,000	KV 3000	404.382	2.0280 %
1	4.883,971	tg. salida	404.465	2.1604 %
1	4.900,000	Rampa	404.811	2.1604 %
1	4.920,000	Rampa	405.243	2.1604 %
1	4.940,000	Rampa	405.675	2.1604 %
1	4.960,000	Rampa	406.107	2.1604 %
1	4.980,000	Rampa	406.539	2.1604 %
1	5.000,000	Rampa	406.971	2.1604 %
1	5.020,000	Rampa	407.404	2.1604 %
1	5.031,758	tg. entrada	407.658	2.1604 %
1	5.040,000	KV 3000	407.847	2.4351 %
1	5.059,192	tg. salida	408.376	3.0748 %
1	5.060,000	Rampa	408.401	3.0748 %
1	5.080,000	Rampa	409.016	3.0748 %
1	5.093,553	tg. entrada	409.432	3.0748 %
1	5.100,000	KV -3000	409.624	2.8599 %
1	5.120,000	KV -3000	410.129	2.1933 %
1	5.121,347	tg. salida	410.158	2.1483 %
1	5.140,000	Rampa	410.559	2.1483 %
1	5.158,529	tg. entrada	410.957	2.1483 %
1	5.160,000	KV 3000	410.989	2.1974 %
1	5.172,527	tg. salida	411.290	2.6150 %
1	5.180,000	Rampa	411.486	2.6150 %
1	5.200,000	Rampa	412.009	2.6150 %
1	5.220,000	Rampa	412.532	2.6150 %
1	5.240,000	Rampa	413.055	2.6150 %
1	5.260,000	Rampa	413.578	2.6150 %
1	5.280,000	Rampa	414.101	2.6150 %
1	5.300,000	Rampa	414.624	2.6150 %
1	5.320,000	Rampa	415.147	2.6150 %
1	5.327,502	tg. entrada	415.343	2.6150 %
1	5.339,518	tg. salida	415.681	3.0155 %
1	5.340,000	Rampa	415.696	3.0155 %
1	5.360,000	Rampa	416.299	3.0155 %
1	5.380,000	Rampa	416.902	3.0155 %
1	5.400,000	Rampa	417.505	3.0155 %
1	5.405,463	tg. entrada	417.670	3.0155 %
1	5.420,000	KV -3000	418.073	2.5309 %
1	5.434,537	tg. salida	418.405	2.0463 %
1	5.440,000	Rampa	418.517	2.0463 %
1	5.460,000	Rampa	418.927	2.0463 %
1	5.469,574	tg. entrada	419.122	2.0463 %
1	5.480,000	KV -3000	419.318	1.6988 %
1	5.498,565	tg. salida	419.576	1.0800 %

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	5.500,000	Rampa	419.591	1.0800 %
1	5.512,255	tg. entrada	419.723	1.0800 %
1	5.520,000	KV -3000	419.797	0.8218 %
1	5.540,000	KV -3000	419.895	0.1551 %
1	5.544,654	Punto alto	419.898	0.0000 %
1	5.548,077	tg. salida	419.896	-0.1141 %
1	5.560,000	Pendiente	419.883	-0.1141 %
1	5.580,000	Pendiente	419.860	-0.1141 %
1	5.592,012	tg. entrada	419.846	-0.1141 %
1	5.595,435	Punto bajo	419.844	0.0000 %
1	5.600,000	KV 3000	419.848	0.1522 %
1	5.620,000	KV 3000	419.945	0.8188 %
1	5.631,720	tg. salida	420.064	1.2095 %
1	5.640,000	Rampa	420.164	1.2095 %
1	5.649,280	tg. entrada	420.276	1.2095 %
1	5.660,000	KV 3000	420.425	1.5668 %
1	5.680,000	KV 3000	420.805	2.2335 %
1	5.700,000	KV 3000	421.318	2.9002 %
1	5.701,220	tg. salida	421.354	2.9408 %
1	5.720,000	Rampa	421.906	2.9408 %
1	5.740,000	Rampa	422.495	2.9408 %
1	5.760,000	Rampa	423.083	2.9408 %
1	5.780,000	Rampa	423.671	2.9408 %
1	5.796,357	tg. entrada	424.152	2.9408 %
1	5.800,000	KV -3000	424.257	2.8194 %
1	5.803,643	tg. salida	424.357	2.6980 %
1	5.820,000	Rampa	424.799	2.6980 %
1	5.840,000	Rampa	425.338	2.6980 %
1	5.860,000	Rampa	425.878	2.6980 %
1	5.874,951	tg. entrada	426.281	2.6980 %
1	5.880,000	KV -3000	426.413	2.5297 %
1	5.900,000	KV -3000	426.852	1.8630 %
1	5.917,129	tg. salida	427.123	1.2921 %
1	5.920,000	Rampa	427.160	1.2921 %
1	5.940,000	Rampa	427.418	1.2921 %
1	5.960,000	Rampa	427.677	1.2921 %
1	5.980,000	Rampa	427.935	1.2921 %
1	6.000,000	Rampa	428.193	1.2921 %
1	6.020,000	Rampa	428.452	1.2921 %
1	6.040,000	Rampa	428.710	1.2921 %
1	6.060,000	Rampa	428.969	1.2921 %
1	6.080,000	Rampa	429.227	1.2921 %
1	6.087,157	tg. entrada	429.320	1.2921 %
1	6.096,267	tg. salida	429.423	0.9885 %

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	6.100,000	Rampa	429.460	0.9885 %
1	6.120,000	Rampa	429.658	0.9885 %
1	6.140,000	Rampa	429.856	0.9885 %
1	6.160,000	Rampa	430.053	0.9885 %
1	6.180,000	Rampa	430.251	0.9885 %
1	6.200,000	Rampa	430.449	0.9885 %
1	6.213,434	tg. entrada	430.582	0.9885 %
1	6.220,000	KV 3000	430.654	1.2073 %
1	6.237,140	tg. salida	430.910	1.7787 %
1	6.240,000	Rampa	430.960	1.7787 %
1	6.260,000	Rampa	431.316	1.7787 %
1	6.280,000	Rampa	431.672	1.7787 %
1	6.300,000	Rampa	432.028	1.7787 %
1	6.320,000	Rampa	432.383	1.7787 %
1	6.340,000	Rampa	432.739	1.7787 %
1	6.360,000	Rampa	433.095	1.7787 %
1	6.380,000	Rampa	433.451	1.7787 %
1	6.400,000	Rampa	433.806	1.7787 %
1	6.420,000	Rampa	434.162	1.7787 %
1	6.434,364	tg. entrada	434.418	1.7787 %
1	6.440,000	KV -3000	434.512	1.5908 %
1	6.456,787	tg. salida	434.733	1.0312 %
1	6.460,000	Rampa	434.766	1.0312 %
1	6.480,000	Rampa	434.972	1.0312 %
1	6.500,000	Rampa	435.178	1.0312 %
1	6.520,000	Rampa	435.384	1.0312 %
1	6.540,000	Rampa	435.591	1.0312 %
1	6.550,027	tg. entrada	435.694	1.0312 %
1	6.560,000	KV -3000	435.780	0.6988 %
1	6.560,529	tg. salida	435.784	0.6812 %
1	6.580,000	Rampa	435.917	0.6812 %
1	6.600,000	Rampa	436.053	0.6812 %
1	6.620,000	Rampa	436.189	0.6812 %
1	6.640,000	Rampa	436.325	0.6812 %
1	6.641,913	tg. entrada	436.338	0.6812 %
1	6.660,000	KV -3000	436.407	0.0783 %
1	6.662,348	Punto alto	436.408	0.0000 %
1	6.678,087	tg. salida	436.367	-0.5246 %
1	6.678,601	tg. entrada	436.364	-0.5246 %
1	6.680,000	KV -3000	436.356	-0.5713 %
1	6.700,000	KV -3000	436.175	-1.2379 %
1	6.711,873	tg. salida	436.005	-1.6337 %
1	6.720,000	Pendiente	435.872	-1.6337 %
1	6.740,000	Pendiente	435.545	-1.6337 %

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	6.760,000	Pendiente	435.219	-1.6337 %
1	6.780,000	Pendiente	434.892	-1.6337 %
1	6.790,514	tg. entrada	434.720	-1.6337 %
1	6.800,000	KV -3000	434.550	-1.9499 %
1	6.809,486	tg. salida	434.350	-2.2661 %
1	6.820,000	Pendiente	434.112	-2.2661 %
1	6.840,000	Pendiente	433.659	-2.2661 %
1	6.854,153	tg. entrada	433.338	-2.2661 %
1	6.860,000	KV -3000	433.200	-2.4610 %
1	6.880,000	KV -3000	432.641	-3.1277 %
1	6.900,000	KV -3000	431.949	-3.7943 %
1	6.906,044	tg. salida	431.713	-3.9958 %
1	6.920,000	Pendiente	431.156	-3.9958 %
1	6.934,814	tg. entrada	430.564	-3.9958 %
1	6.940,000	KV 3000	430.361	-3.8229 %
1	6.955,940	tg. salida	429.794	-3.2916 %
1	6.960,000	Pendiente	429.660	-3.2916 %
1	6.980,000	Pendiente	429.002	-3.2916 %
1	7.000,000	Pendiente	428.344	-3.2916 %
1	7.020,000	Pendiente	427.685	-3.2916 %
1	7.035,022	tg. entrada	427.191	-3.2916 %
1	7.040,000	KV -3000	427.023	-3.4575 %
1	7.044,978	tg. salida	426.847	-3.6235 %
1	7.060,000	Pendiente	426.302	-3.6235 %
1	7.080,000	Pendiente	425.578	-3.6235 %
1	7.100,000	Pendiente	424.853	-3.6235 %
1	7.119,600	tg. entrada	424.143	-3.6235 %
1	7.120,000	KV -1400	424.128	-3.6520 %
1	7.139,504	tg. salida	423.280	-5.0451 %
1	7.134,714	tg. entrada	423.514	-5.0451 %
1	7.140,000	KV 900	423.271	-4.4578 %
1	7.160,000	KV 900	422.601	-2.2355 %
1	7.180,000	KV 900	422.376	-0.0133 %
1	7.180,120	Punto bajo	422.376	0.0000 %
1	7.194,838	tg. salida	422.520	1.6354 %
1	7.184,821	tg. entrada	422.389	1.6354 %
1	7.200,000	KV 2200	422.634	2.3253 %
1	7.215,179	tg. salida	423.039	3.0153 %
1	7.220,000	Rampa	423.184	3.0153 %
1	7.240,000	Rampa	423.787	3.0153 %
1	7.260,000	Rampa	424.390	3.0153 %
1	7.280,000	Rampa	424.993	3.0153 %
1	7.294,557	tg. entrada	425.432	3.0153 %
1	7.300,000	KV 3000	425.601	3.1967 %

Istram 23.01.01.25 11/03/24 12:59:15 4465

PROYECTO	Proyecto de Lineas a ejes
EJE 1	Ele LB Derecha
C.R.S.	ETRS89 / UTM zone 30N

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

EJE	P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1	7.305,006	tg. salida	425.766	3.3636 %
1	7.319,961	Rampa	426.269	3.3636 %

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 4. ESTUDIO DE TRÁFICO

ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE TRÁFICO

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	OBJETO.....	3
3.	DATOS DE PARTIDA	3
4.	ESTACIÓN DE AFOROS Nº458. NA-6666 KM 5+000.....	5
5.	HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO.....	6
6.	CONCLUSIONES.....	7

1. INTRODUCCIÓN

En este documento SERTECNA presenta al Servicio de Conservación de Carreteras de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras del Gobierno de Navarra un informe de tráfico actualizado para el correcto desarrollo del Proyecto de Construcción de la "ADECUACION DE LA CARRETERA NA-666, ALLO - SESMA".

2. OBJETO

El objetivo de este documento es determinar la categoría de tráfico pesado para establecer el tipo de explanada a proyectar.

Para ello se dispondrá de los datos de partida recogidos en el Plan de aforos de las carreteras dependientes de Gobierno de Navarra, se determinará la hora de proyecto y se establecerá una hipótesis de crecimiento para un horizonte de 20 años.

La categoría de tráfico se obtendrá en base a los vehículos pesados que circulen en un sentido para un año horizonte de 20 años y este dato se utilizará para determinar el firme de calzada y el tipo de explanada a proyectar.

3. DATOS DE PARTIDA

De acuerdo con las directrices del Servicio de Estudios y Proyectos, se han tomado los datos del Plan de aforos de las carreteras dependientes de Gobierno de Navarra ubicados en su web www.navarra.es y se ha aplicado una gráfica de la evolución de la I.M.D. con los años de los que se disponen datos.

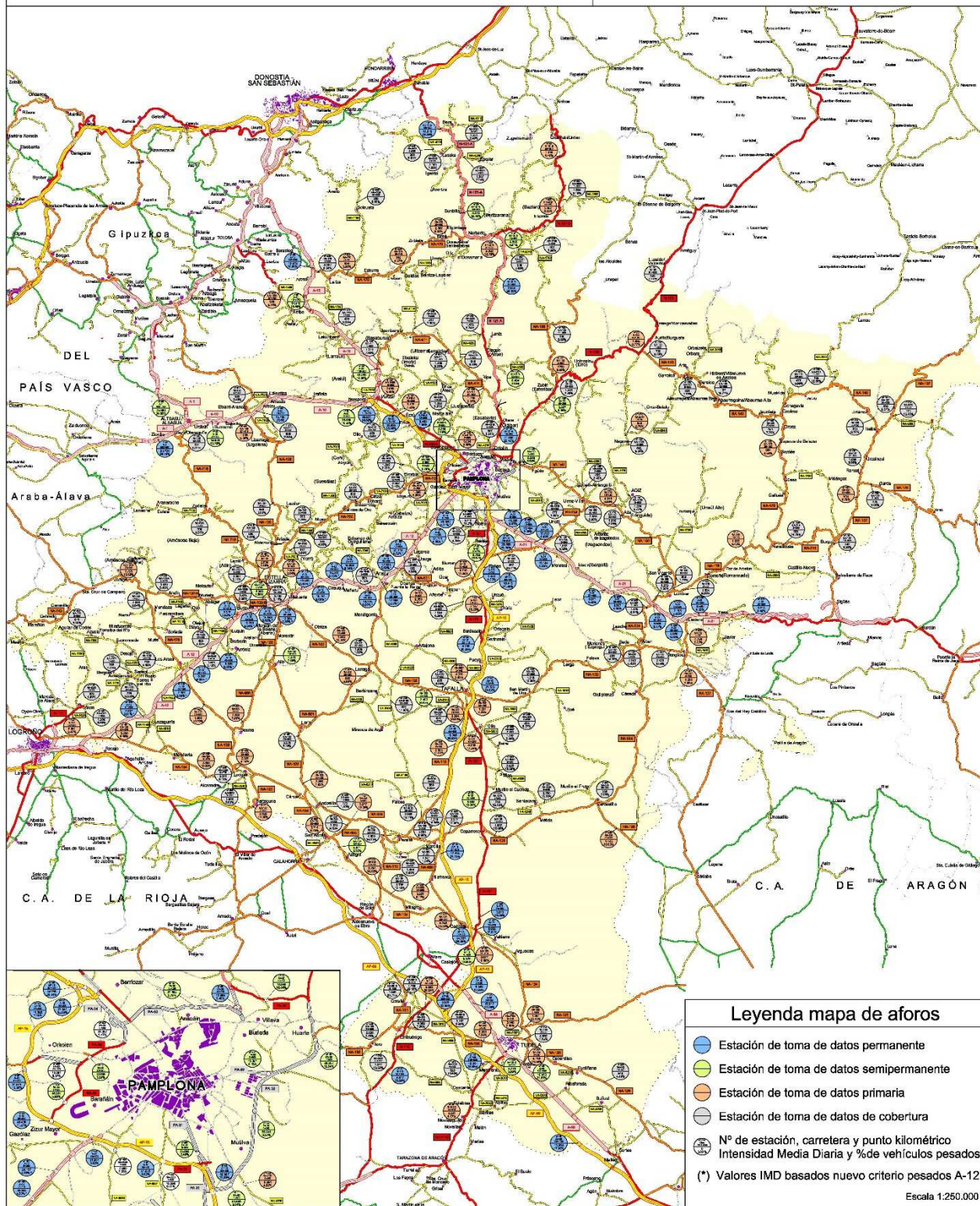
Estos resultados incluyen tanto los valores de Intensidades Medias de Tráfico en los diferentes tramos de la red como el detalle de las distribuciones horarias, semanales o mensuales de tráfico en aquellas estaciones donde existan estos datos.

Los últimos datos actualizados del Plan de aforos de Navarra datan del año 2022, datos que se exponen a continuación.

MAPA DE INTENSIDADES MEDIAS DIARIAS TODOS LOS VEHÍCULOS AÑO 2022

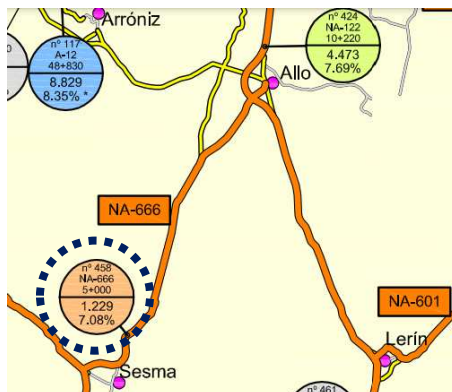
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Cohesión Territorial Lurralde Kohesiorako Departamentua

Dirección General de Obras Públicas
Servicio de Conservación
Sección de Vialidad
Negociado de Aforos



La carretera NA-666 contiene una estación de aforo:

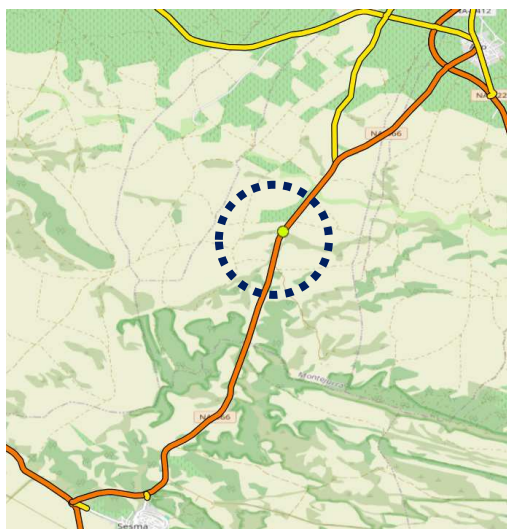
- ✓ ESTACIÓN DE AFOROS Nº458. (KM 5+000)



Estación de aforos nº 458

4. ESTACIÓN DE AFOROS Nº458. NA-6666 KM 5+000

La estación de aforo nº 458 se encuentra en punto kilométrico de la carretera NA-666, entre las localidades de Allo y Sesma.

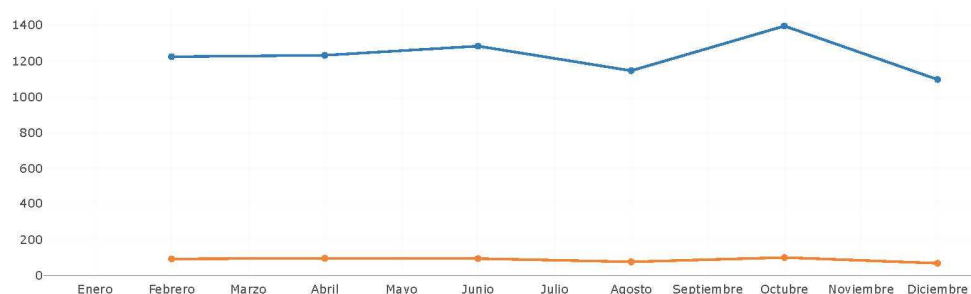


ETD	Nombre ETD	Carretera	PK	IMD	Pesados	%Pes	Turismos	Furgonetas	Camiones	> 12 m			
458	Sesma - NA 666	NA-666	5.00	1229	87	7.08	1033	109	20	67			
Tipo red	Carretera	DE	A	PK ini	PK fin	Long (km)	IMD	Pesados	%Pes	Tur.	Furg.	Cam.	> 12 m
CARRETERA DE INTERÉS DE LA COMUNIDAD FORAL	NA-666	Intersec. con NA-8412 en Allo	Rtda, de intersec. con NA-129 en Sesma	0.00	12.28	12.28	1229	87	7.08	1033	109	20	67

1:53

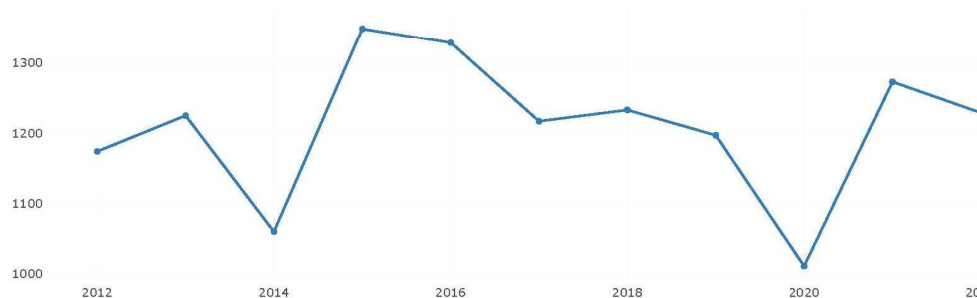
ETD-458 - Carretera NA-666 P.K. 5.0 - Sesma - NA 666

Datos mensuales de IMD ETD-458 - Carretera NA-666 P.K. 5.0 - Sesma - NA 666



MES	IMD	IMD PESADOS
Enero		
Febrero	1224	92
Marzo		
Abril	1232	96
Mayo		
Junio	1283	94
Julio		
Agosto	1146	76
Septiembre		
Octubre	1395	100
Noviembre		
Diciembre		

Serie histórica de IMD ETD-458 - Carretera NA-666 P.K. 5.0 - Sesma - NA 666



ANUALIDAD	IMD
2012	1174
2013	1225
2014	1060
2015	1349
2016	1329
2017	1217
2018	1233
2019	1197
2020	1011
2021	1273
2022	1229

5. HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO

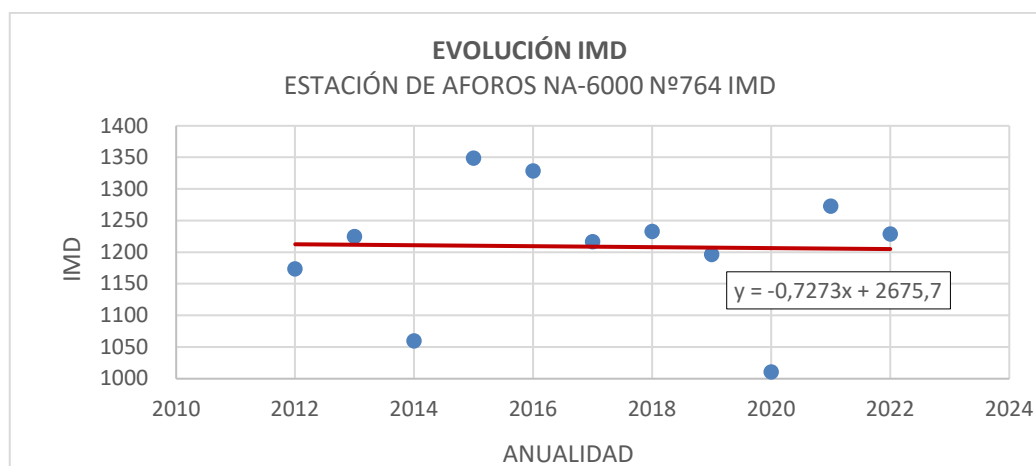
Se ha procedido a un análisis detallado de los datos de cada uno de los aforos para poder estudiar crecimientos en diferentes etapas y conseguir así una aproximación más real.

En base a los datos IMD registrados en la zona durante los últimos años se observa la siguiente evolución de tráfico.

EVOLUCIÓN IMD E.A. nº 458		
ANUALIDAD	IMD	INCREMENTO ANUAL
2012	1174	-
2013	1225	4,34%
2014	1060	-13,47%
2015	1349	27,26%
2016	1329	-1,48%
2017	1217	-8,43%
2018	1233	1,31%
2019	1197	-2,92%
2020	1011	-15,54%
2021	1273	25,91%
2022	1229	-3,46%

En los estudios de tráfico de las carreteras existentes deberá comprobarse que el nivel de servicio en la hora de proyecto del año horizonte, es el que se establece en la Norma 3.1.IC Trazado de la Instrucción de Carreteras, considerando como tal el posterior en veinte (20) años.

Siguiendo las tendencias de crecimiento hasta el año 2045 (año de proyección para un estudio de tráfico), obtenemos los siguientes resultados:



EVOLUCIÓN IMD E.A. nº 458		
ANUALIDAD	IMD	INCREMENTO ANUAL
2012	1174	-
2013	1225	4,34%
2014	1060	-13,47%
2015	1349	27,26%
2016	1329	-1,48%
2017	1217	-8,43%
2018	1233	1,31%
2019	1197	-2,92%
2020	1011	-15,54%
2021	1273	25,91%
2022	1229	-3,46%
2045	1188	

6. CONCLUSIONES

De los datos obtenidos en la hipótesis de crecimiento se obtiene una tendencia sostenida del volumen de tráfico con respecto a la media de los datos analizados desde los años en que se disponen datos (2012)

La proyección de tráfico para el año horizonte (2045) arroja una IMD media de 1.118 vehículos, dato incluso algo inferior a los obtenidos en los 2 últimos años de los que se disponen registros.

Siguiendo lo indicado en la Norma 6.1.-IC, se consideran las categorías de tráfico pesado T32 para la carretera NA-666. Esta cuestión se desarrollará en mayor profundidad en el anejo de firmes y pavimentos.

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 5. FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº 5: FIRMES Y PAVIMENTOS**1. OBJETO**

El objeto del presente Anejo es el diseño y justificación de las secciones de firme que se utilizarán en la adecuación de la carretera NA-666, ALLO - SESMA, entre los Pks 0+640 (intersección con la N-122) y el Pk 8+000.

Las actuaciones de adecuación previstas en este tramo comprenden principalmente la ampliación de la plataforma hacia el lado izquierdo de la calzada actual y el refuerzo del firme de la calzada completa.

2. NORMATIVA

En el presente documento es de aplicación la siguiente normativa:

- ✓ Norma 6.1-IC de la Instrucción de Carreteras “Secciones de firme”, aprobada por Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre (BOE 12 de diciembre de 2003). Dicha Norma establece los criterios básicos que deben ser considerados en el proyecto de los firmes de carreteras de nueva construcción y de acondicionamiento de las existentes, si bien no es de aplicación en los pavimentos sobre puentes ni en túneles.
- ✓ Norma 6.3-IC “Rehabilitación de firmes” de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden FOM/3459/2003 de 28 de noviembre (BOE 12 de diciembre de 2003 y corrección de erratas en BOE 25 de mayo de 2004).
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG3/75) de la Dirección General de Carreteras del hoy denominado Ministerio de Fomento, junto con sus sucesivas modificaciones publicadas como Órdenes Ministeriales.

3. CATEGORÍAS DE TRÁFICO

En el Anejo nº 4. Tráfico del presente proyecto se extraen los datos de IMDp de la carretera NA-6000 en sus diferentes tramos:

La IMD de pesados (IMDp) en la carretera NA-666 el año 2022 es de 87 vehículos pesados, lo que equivale a 44 v.p. por carril.

Este dato correspondería estrictamente a una categoría de tráfico pesado T41, pero, dado que el valor se encuentra muy próximo al límite con la categoría inmediatamente superior (T32), se tomará esta última como referencia válida para este proyecto



6. SECCIONES DE FIRME ADOPTADAS

Considerando una explanada E2 y un tráfico de categoría T32, la norma 6.1-IC "Secciones de firme" define 3 alternativas.

		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO											
		T31			T32			T41			T42		
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	3111 MB 20 ZA 40	3112 MB 15 SC 30	3114 HF 21 ZA 30	3211 MB 18 ZA 40	3212 MB 12 SC 30	3214 HF 21 ZA 20	4111 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 40	4112 MB 8 SC 30	4114 HF 20 ZA 20	4211 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 35	4212 MB 5 SC 25	4214 HF 18 ZA 20
	E2	3121 MB 16 ZA 40	3122 MB 12 SC 30	3124 HF 21 ZA 25	3221 MB 15 ZA 35	3222 MB 10 SC 30	3224 HF 21 ZA 20	4121 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 30	4122 MB 8 SC 25	4124 HF 20	4221 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 25	4222 MB 5 SC 22	4224 HF 18
	E3	3131 MB 16 ZA 25	3132 MB 12 SC 22	3134 HF 21 ZA 20	3231 MB 15 ZA 20	3232 MB 10 SC 22	3234 HF 21	4131 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 20	4132 MB 8 SC 20	4134 HF 20	4231 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 20	4232 MB 5 SC 20	4234 HF 18

MB Mezclas bituminosas HF Hormigón de firme SC Suelocemento ZA Zahorra artificial

Espesores mínimos en cm

(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

Nota 1: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Nota 2: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.

Dadas las características de los materiales de la zona parece más adecuada la utilización de zahorras artificiales que suelocemento que, además, presenta mayor dificultad de ejecución que las soluciones con zahorra, y además se deben prefisurar. Por otro lado, las soluciones con firme de hormigón no parecen convenientes en este caso, ya que se crearía una discontinuidad evidente en la superficie de rodadura entre la zona de firme nuevo y el resto de la carretera NA-666.

Descartando por tanto las alternativas que emplean estos materiales, se adopta la sección 3221, compuesta por 35 cm de zahorra artificial y 15 cm de mezcla, que a su vez consistirán en una capa de base de 10 cm y capa de rodadura de 5 cm.

Los arcenes se proyectan con las mismas capas y espesores que los descritos para las calzadas.

Se establece por tanto la siguiente sección para la ampliación de la calzada:

- **75 cm** de suelo seleccionado CBR>20
- **35 cm** de zahorra artificial tipo ZA-25
- Riego de imprimación (C60BF4 IMP).
- **10 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC32 base B50/70G, con áridos calizos o síliceos.
- Riego de adherencia (C60B3 ADH).
- Geomalla flexible de poliéster con revestimiento bituminoso en la junta longitudinal entre la calzada existente y la ampliación (2 m de banda)
- **5 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 surf BC 50/70 S, con áridos ofíticos.

Se dispone la siguiente sección para el refuerzo del firme existente:

- Riego de imprimación (C60BF4 IMP).
- Regularizado de **entre 0 y 10 cm** con mezcla bituminosa en caliente del tipo AC32 base B50/70G, con áridos calizos o silíceos.
- Riego de adherencia (C60B3 ADH).
- **5 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 surf BC 50/70 S, con áridos ofíticos.

7. MATERIALES A EMPLEAR

En lo que sigue se emplearán las denominaciones establecidas en la última actualización del PG-3, versión O.C. 24/08 para los ramales de la NA7010, glorieta y carril de aceleración

- La capa de base de mezcla bituminosa en caliente, de hasta 10cm de espesor, consistirá en mezcla tipo AC32baseB50/70G con áridos calizos o silíceos.
- La capa de rodadura, de 5 cm de espesor, estará formada por mezcla tipo AC16surfB50/70S con áridos ofíticos
- El tipo de betún asfáltico, dado que nos encontramos en zona térmica estival media, será del tipo B 50/70.
- Los riegos de imprimación se realizarán con emulsión ECI con una dotación de 1,2 kg/m² y árido de cobertura.
- Los riegos de adherencia se realizarán con emulsión ECR-2 con una dotación de 0.50 kg/m².

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 6. ESTRUCTURAS

ANEJO Nº 6: ESTRUCTURAS**1. INTRODUCCION**

El presente anejo se enfoca en la ampliación de las obras de drenaje existentes en la carretera NA-666, que permitan optimizar el flujo de agua pluvial a lo largo de la red vial, contribuyendo así a la seguridad de los usuarios y al mantenimiento adecuado de la infraestructura con el objetivo de obtener una restitución de la continuidad de la red de drenaje natural del terreno (vaguadas, cauces, arroyos, ríos) interceptada por la carretera.

A lo largo del tramo de calzada a ampliar en la carretera NA-666 se encuentran 2 obras de paso con luz mayor de 3 metros:

- ✓ Puente doble vano 9m. Pk. 4+000
- ✓ Marco de hormigón 4500mm x 4500mm Pk. 5+040 (**NO PRECISA AMPLIACIÓN**)

Además, el número de Obras de Fábrica transversales a ampliar existentes en este tramo de la carretera NA-666, que son objeto de este Proyecto son 6.

- ✓ O.F. nº 0. Pk. 0+680: (**NO PRECISA AMPLIACIÓN**)
- ✓ O.F. nº 1. Pk. 1+400: Obra de Fábrica 2xØ 1000 mm de hormigón.
- ✓ O.F. nº 2. Pk. 2+000: Obra de Fábrica Marco 1000 mm x 1000 mm de hormigón.
- ✓ O.F. nº 3. Pk. 2+540: Obra de Fábrica Marco 1500 mm x 2000 mm de hormigón
- ✓ O.F. nº 4. Pk. 6+330: Obra de Fábrica Marco 1000 mm x 700 mm de piedra.
- ✓ O.F. nº 5. Pk. 6+890: Obra de Fábrica Marco 1000 mm x 1000 mm de hormigón
- ✓ O.F. nº 6. Pk. 7+880: Obra de Fábrica Marco 1000 mm x 1700 mm de hormigón.

O.F. Nº 0 (Pk. 0+680). NO PRECISA AMPLIACIÓN

Obra de Fábrica de hormigón junto a la glorieta.

O.F. Nº 1 (Pk. 1+400)



Obra de Fábrica 2xØ 1000 mm de hormigón.

O.F. Nº 2 (Pk. 2+000)



Obra de Fábrica Marco 1000 mm x 1000 mm de hormigón.

O.F. Nº 3 (Pk. 2+540)



Obra de Fábrica Marco 1500 mm x 2000 mm de hormigón

PUENTE DOBLE VANO (Pk. 4+000)



Obra de paso puente doble vano (L=9 m)

MARCO DE HORMIGÓN (Pk. 5+040) NO PRECISA AMPLIACIÓN



Obra de paso marco 4500mm x 4500mm

O.F. Nº 4 (Pk. 6+330)



Obra de Fábrica Marco 1000 mm x 700 mm de hormigón.

O.F. Nº 5 (Pk. 6+890)



Obra de Fábrica Marco 1000 mm x 1000 mm de hormigón

O.F. Nº 6 (Pk. 7+880)



Obra de Fábrica Marco 1000 mm x 1700 mm de hormigón.

En principio, al no variarse ni las cuencas hidrológicas ni las secciones hidráulicas, no habrá grandes variaciones respecto al drenaje de la carretera.

2. OBRAS DE PASO

De las 2 obras de paso existentes en la traza, tan solo precisa ampliación el puente de 2 vanos y 9 m de longitud situado en el Pk 4+000. El marco situado en el Pk 5+040 tiene suficiente amplitud como para alojar la nueva calzada ensanchada y, por tanto, no requiere ampliación alguna.

2.1.- AMPLIACIÓN PUENTE (Pk. 4+000)

Puente actual

- LTOTAL = 9,00 m.
- Nº vanos = 2 de luz libre = 4,20 m.
- Anchura calzada = 7,00 m.
- Anchura ampliación = 1,20 m.
- Losa = 40 cm.

Cargas

Cargas permanentes:

Losa tablero: 0,40 m. x 2.500 kg/m³ = 1.000 kg/m²

Acera, bordillo, imposta y aglomerado ~ 0,15 x 2.500 kg/m² = 375 kg/m²

TOTAL 1.375 kg/m² = 1.400 kg/m²

Sobrecargas

Uso = 400 kg/m²

Vehículo: tren de carga formado por tres cargas de 10 T. separadas 1,5 m. entre ellas. (Solo se considera la mitad del tren ya que no cabe todo el vehículo en la zona ampliada).

Losa del tablero

Al ser las losas isostáticas, el cálculo se va a realizar mediante el caso de viga simplemente apoyada.

Las cargas serán las debidas a la carga permanente y a la sobrecarga y para tener en cuenta el vehículo en toda la sección, se va a considerar un coeficiente de 1,50 de aumento de la carga del vehículo y se va a distribuir en toda la sección de la losa (anchura = 1,20 m.)

Esta simplificación se propone por considerar que está del lado de la seguridad.

Cálculo losa - Vano 1. Lcal = 5,00

$$M_{fcp+s} = \frac{1,8 \times 5,00^2}{8} = 5,63 \text{ mt}$$

$$M_{fveh} = 15 \times 2,5 - 10 \times 1,5 = 46,5 - 15 = 22,5 \text{ mt}$$

Esfuerzo en sección total de la losa $b = 1,00$

$$M_{fcp+s} = 5,63 \times 1,00 \text{ m.} = 5,63 \text{ mt}$$

$$M_{fveh} = \frac{22,5 \times 1,5}{2,3} = 14,7 \text{ mt}$$

$$M_{fTOTAL} = 20,33 \text{ mt} \quad M_{fd} = 1,60 \times 20,33 = 32,53 \text{ mt}$$

Losa 40 cm. y 120 cm. anchura HA-30

$$U_{cd} = \frac{3.000}{1,5} \times 1,20 \times 0,35E2 = 294,00 \text{ mt}$$

$$U_s = 0,97 \times \frac{32,53}{0,35} \left(1 + \frac{32,53}{294,0}\right) = 100,12 \text{ t} \rightarrow 16 \Phi 16$$

Se considera $\Phi 16$ a 0,12 m. como armadura longitudinal.

Las armaduras transversales serán $\Phi 12$ a 0,15

Las armaduras de la cara superior serán también $\Phi 12$ a 0,15

Se colocarán unos zunchos junto a los apoyos de las losas de 0,40 m. de anchura y con 4 $\Phi 16$ arriba y abajo.

Para absorber el cortante se utilizarán los separadores o patés necesarios para apoyar el mallazo superior con $\Phi 10$, y una cuadrícula de 40 x 40 cm. y patilla arriba y abajo.

Pilas y estribos

Al ser un Puente con vanos pequeños $L \sim 5$ m. las cargas y esfuerzos sobre las pilas y estribos serán mínimos, por lo que se ha elegido en cada caso armadura mínima o en su caso una armadura superior.

3. OBRAS DE FABRICA

3.1.- OBRA DE FABRICA Nº1

En función de su resistencia al aplastamiento, los tubos de hormigón armado se clasificarán en cuatro clases resistentes caracterizadas por el valor mínimo de la carga de aplastamiento expresada en kN/m².

La clase resistente exigible al tubo se obtendrá de la siguiente tabla, partiendo de la carga de cálculo (Q) definida en la Norma UNE 127 010.

Carga de cálculo (Q) kN/m ²	Clase
$Q \leq 60$	60
$60 < Q \leq 90$	90
$90 < Q \leq 135$	135
$135 < Q \leq 180$	180

La carga de cálculo será la siguiente:

$$Q \text{ (kN/m}^2\text{)} = \frac{1,5 \cdot q_{\text{total}}}{F_{\text{ap}} \cdot D}$$

q_{total} = Carga producida por el relleno + sobrecargas fijas + cargas móviles

F_{ap} = Factor de apoyo

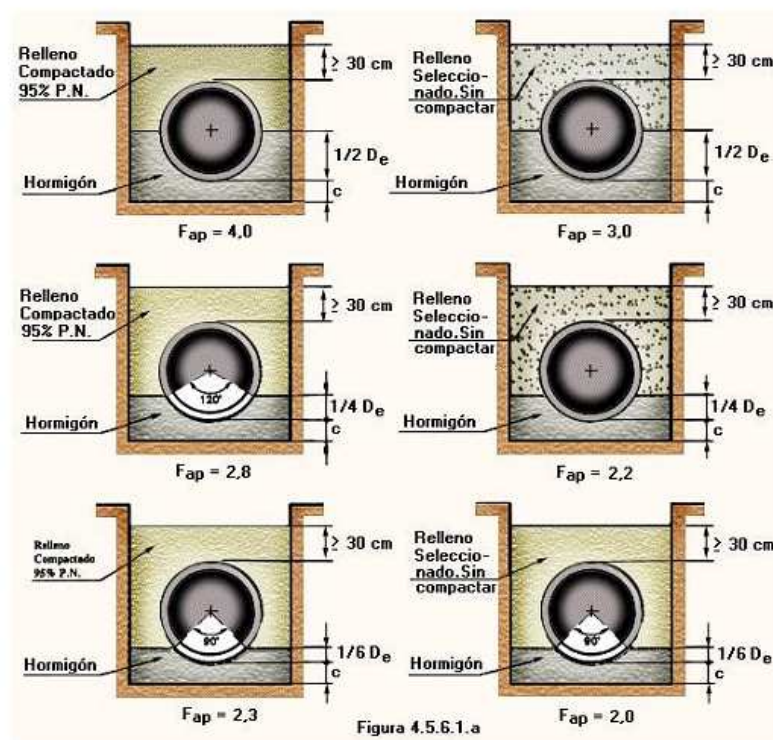


Figura 4.5.6.1.a

Los resultados obtenidos son los siguientes:

	Díametro (mm)	Espesor (mm)	Altura relleno (m)	Clase resistente (Clasificación Tipo A)	Clase resistente (Clasificación Tipo E)
ODT N°1	1000	125	1	CLASE I	CLASE 60

DATOS DE SERVICIO

Diámetro interior, Di: 1000 mm
Espesor, e: 120 mm
Diámetro Exterior, De: 1240 mm
Altura de relleno, hr: 1 m
Factor de apoyo terraplén: 4,34
Razón de proyección, n: 0,75

Tipo de apoyo

Tipo A: Apoyo en hormigón 120°

Hormigón HM-15

Carga puntual

Carga: 0 t
Distancia: 0 m

Carga distribuida

Carga: 1 t/m²

Terreno

Tipo de terreno: Arena arcillosa
λ_μ: 0,15
λ: 0,33
Peso específico, γ_s: 19,2 kN/m³
Tipo de base: Suelo Natural Ordinario

Cargas de tráfico

Tráfico automovilístico: Triple eje de 60 t
Tráfico ferroviario: Ninguna
Velocidad de proyecto: Velocidad no mayor de 120 km/h
Tráfico de Aeronaves: Ninguno

CÁLCULOS FINALES

Identificación de proyecto

Cliente:
Obra:

Cargas

Carga total terraplén: 72,48 kN/m
Carga mínima de rotura: 25,04 kN/m²
Carga mínima de fisuración: 16,69 kN/m²

Clase resistente (clasificación tipo A)

CLASE I

Clase resistente (clasificación tipo E)

CLASE 60

AVISO: Esta Asociación no se responsabiliza del uso inadecuado de este programa de cálculo. Los resultados deben ser revisados por un técnico competente.

CÁLCULOS INTERMEDIOS

Espesor de la cama, c: 0,25 m
Razón de asentamiento, δ: 0,5
Carga debida al terreno (terraplén): 26,94 kN/m
Altura del plano de igual asentamiento terraplén: 1,9 m
Carga debida al tráfico, qm: 31,51 kN/m
Coeficiente de carga terraplén, C_T: 1,13

Cargas puntuales en superficie

Carga: 0 kN/m

Cargas distribuidas en superficie

Altura adicional: 0,52 m
Carga: 14,03 kN/m

3.2.- OBRA DE FABRICA N°2, 3, 4, 5 y 6

Estos marcos forman parte de la red de drenaje superficial y constan de marcos de hormigón armado con secciones transversales diversas, a excepción del marco n°4, que es de piedra.

Todas disponen de aletas de hormigón de espesor constante.

Los cálculos estructurales de la de las ampliaciones de las obras de fábrica se han realizado con el software para cálculo y análisis de estructuras CYPE.

Se adjuntan a continuación los cálculos de las ampliaciones de cada una de ellas:

4. ESCOLLERAS

4.1.- OBJETO

El objeto de este apartado es diseñar una medida de sostenimiento adecuada para la plataforma objeto de mejora.

4.2.- CARACTERISTICAS DEL TERRENO

En este caso, para el cálculo de estos muros se han empleado los siguientes parámetros que definen el terreno:

Terreno del trasdós:

- Ángulo de rozamiento interno: 30°
- Ángulo del talud del terreno: 0°
- Densidad aparente: $1,9 \text{ T/m}^3$

Terreno de cimentación

- Densidad aparente: $1,9 \text{ T/m}^3$
- Tensión admisible: $0,1 \text{ MPa}$ (Esta tensión deberá ser confirmada durante la ejecución de las obras)
- Ángulo de rozamiento: 30°
- Cohesión $0,005 \text{ MPa}$

4.3.- MURO DE ESCOLLERA

La geometría de la sección de los muros de gravedad se adaptará a las condiciones que se detallan en el siguiente esquema:

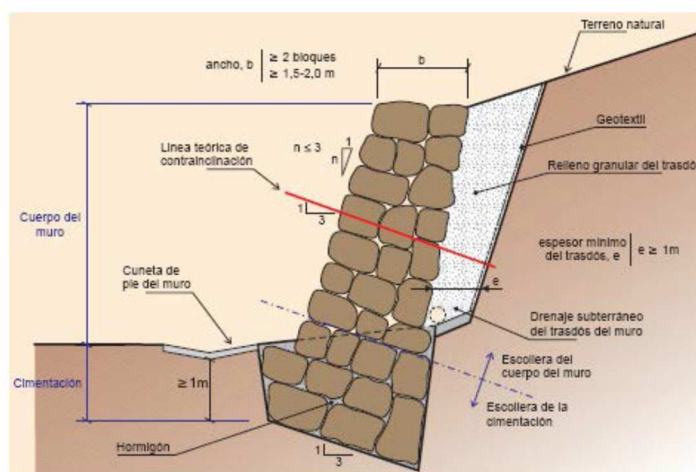


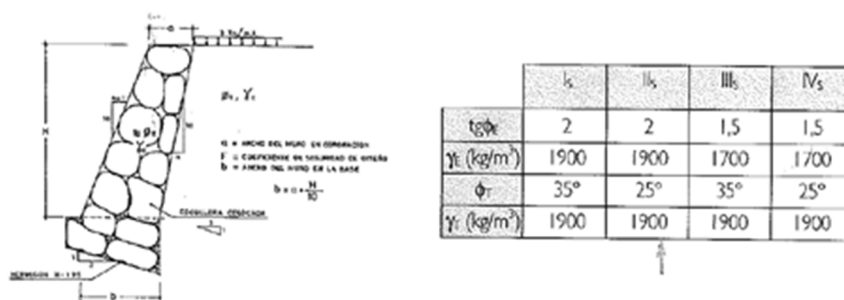
FIGURA 2.1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE LA SECCIÓN TIPO DE UN MURO DE ESCOLLERA COLOCADA CON FUNCIÓN DE CONTENCIÓN.

Para el cálculo de este muro de piedra escollera se han realizado dos métodos o comprobaciones diferentes.

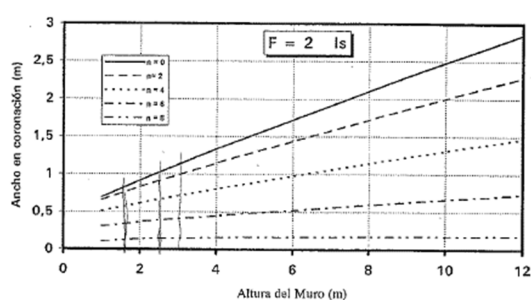
- Tablas y Ábacos de las Monografías de “Recomendaciones para el diseño y construcción de muro de escollera en Obras de Carreteras” de 1998 y de la “Guía para el Proyecto y Ejecución de Muros de Escollera en Obras de Carreteras” de 2007. Ambos documentos están editados por el Ministerio de Fomento.
- Aplicación informática Muros escollera

En primer lugar, se ha realizado un predimensionamiento basado en los ábacos de “Diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras” editado por el Ministerio de Fomento 1998. y posteriormente se han comprobado las condiciones de seguridad al deslizamiento, vuelco y tensiones del terreno con el programa informático de muros mencionado previamente.

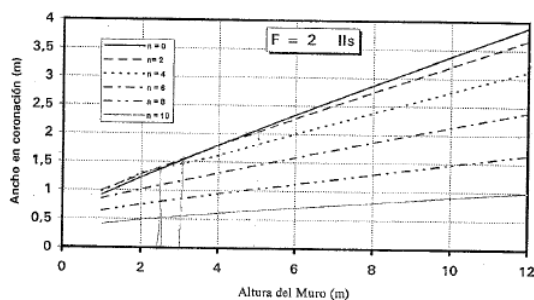
Para el predimensionamiento se han utilizado los Ábacos de las Monografías de “Recomendaciones para el diseño y construcción de muro de escollera en Obras de Carreteras, en función de los parámetros de la escollera y del terreno situado en el trasdós de la misma, obteniendo un ábaco intermedio entre el Is y el IIs.



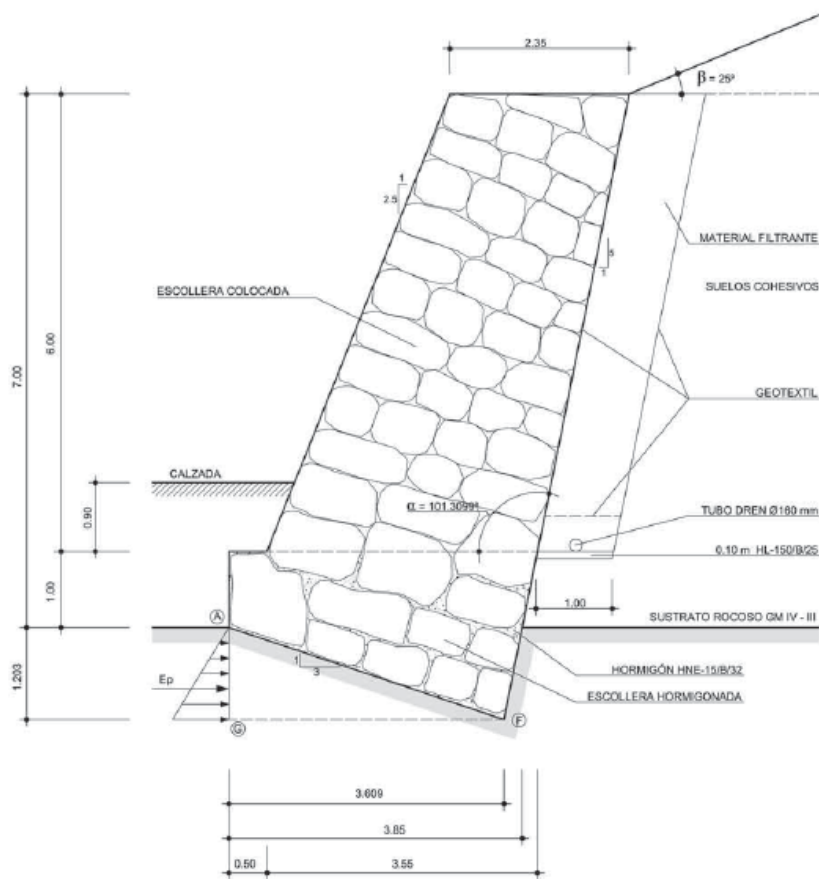
Ábaco Is:



Ábaco IIs:



SECCIÓN TIPO DE CÁLCULO



Ejemplo de sección tipo de calculo

En el Anexo nº, se modeliza esta solución mediante el Programa de "Muros de escollera" teniendo en cuenta su análisis de estabilidad comprobando los correspondientes factores de seguridad.

Para las comprobaciones de fallo por deslizamiento o vuelco se ha considerado el Peso propio de la escollera como fuerza estabilizadora y el Empuje activo como fuerza desestabilizadora.

ANEXO Nº1

CÁLCULOS ESTRUCTURALES AMPLIACIONES O.D.Ts.

CÁLCULOS ESTRUCTURALES
AMPLIACIÓN OBRA DE FABRICA Nº2

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES.....	2
2.- GEOMETRÍA.....	2
3.- TERRENOS.....	3
4.- ACCIONES.....	3
5.- MÉTODO DE CÁLCULO.....	5
6.- RESULTADOS.....	5
7.- COMBINACIONES.....	15
8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	18
9.- COMPROBACIÓN.....	19
10.- MEDICIÓN.....	30



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)

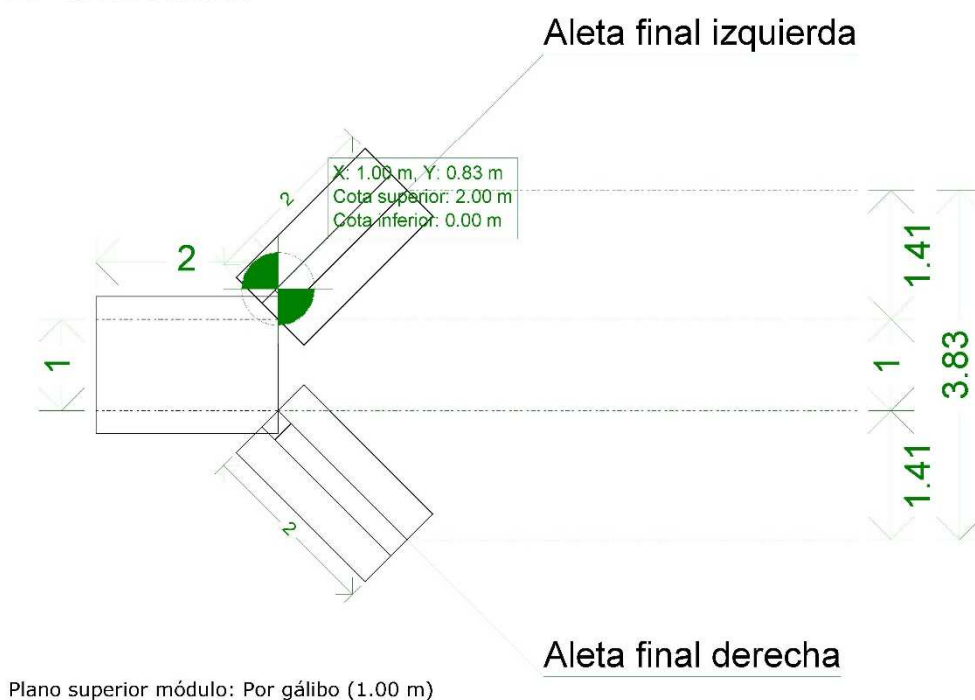
Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Recubrimiento exterior: 3.5 cm

Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



MÓDULO

Espesores Hastiales: 25 cm
Losas: 25 cm

ALETA FINAL IZQUIERDA

Longitud total: 2.00 m
Longitud superior: 0.20 m
Canto en el extremo: 0.20 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 9.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.25 m
Canto de la zapata: 0.30 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 0.40 m
- Intradós: 0.40 m



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

ALETA FINAL DERECHA

Longitud total: 2.00 m
Longitud superior: 0.20 m
Canto en el extremo: 0.20 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 9.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.25 m
Canto de la zapata: 0.30 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 0.40 m
- Intradós: 0.40 m

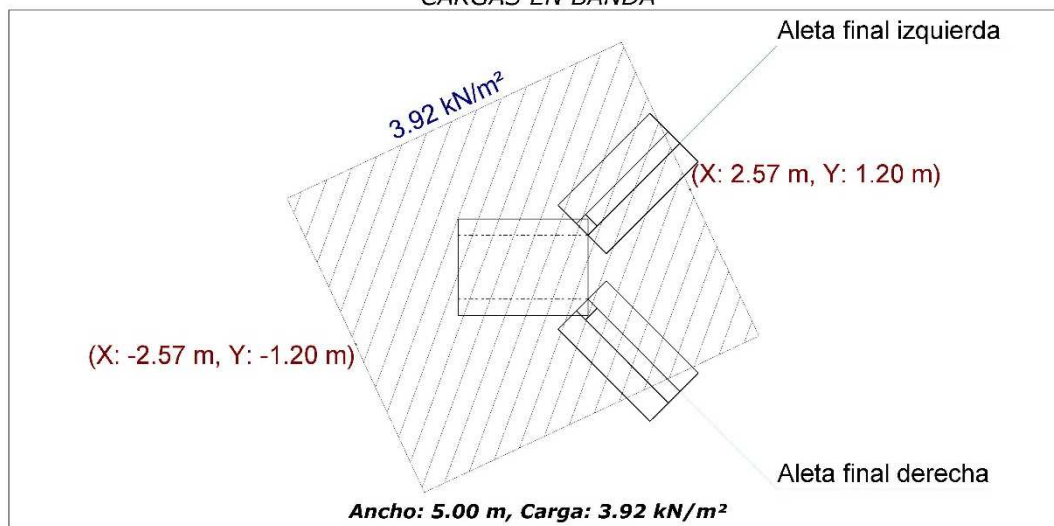
3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 90000.0 kN/m³
Tensión admisible base: 200.00 kN/m²
Densidad aparente: 20.0 kN/m³
Ángulo rozamiento interno: 37 grados
Cohesión: 0.00 kN/m²
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

Sobrecarga uniforme superior: 10.00 kN/m²
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (0.90 m)

CARGAS EN BANDA



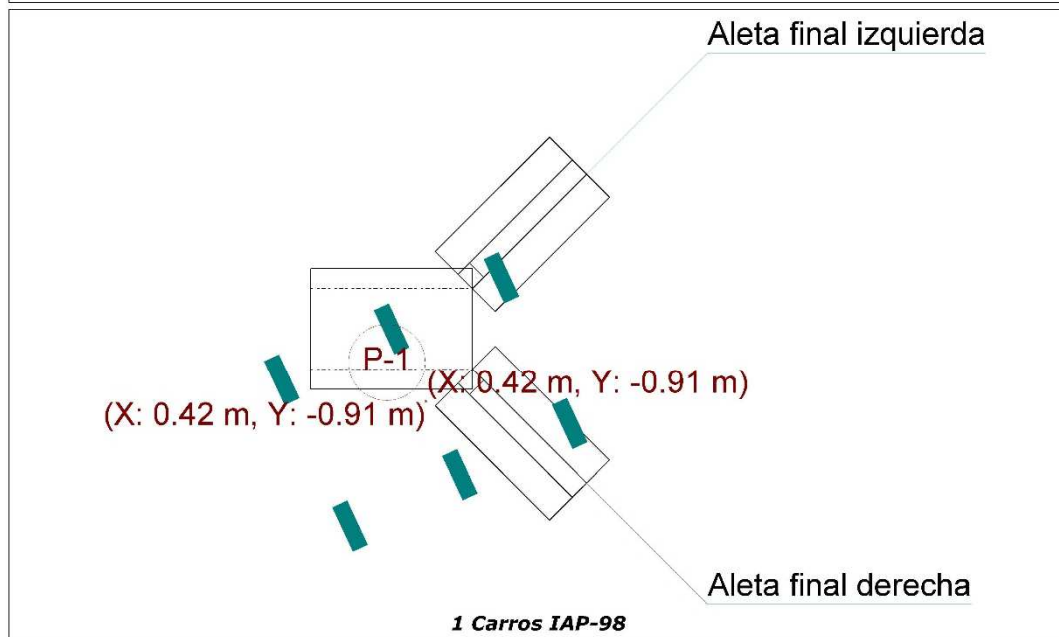
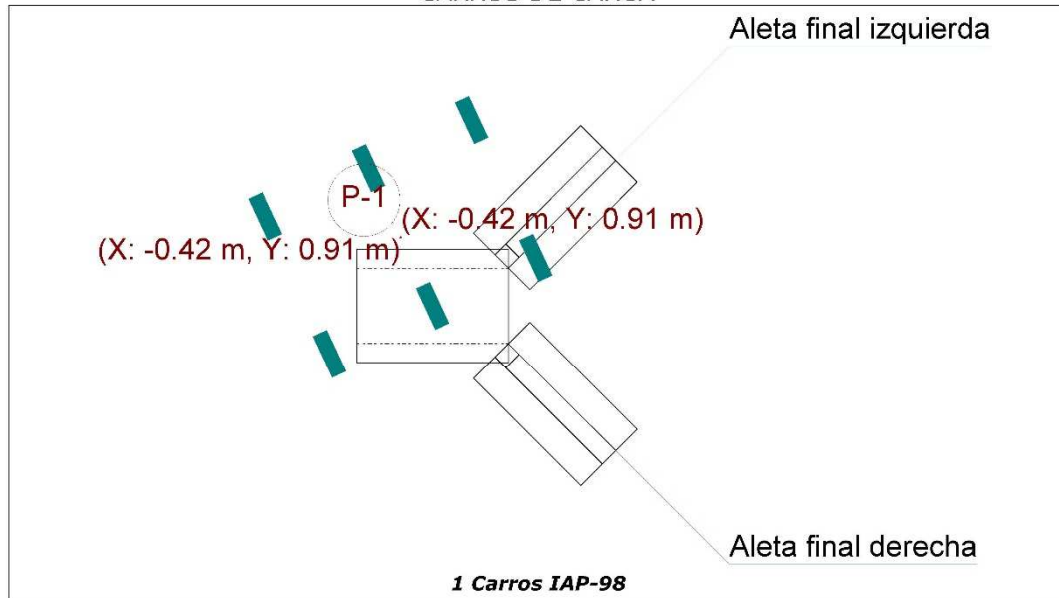


OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

CARROS DE CARGA





OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

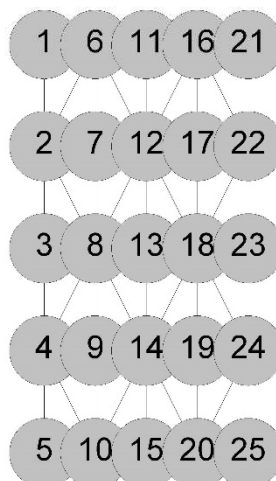
5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad



OF2 NA666

Fecha: 01/03/24

Selección de listados

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-11.17	-3.06	1.54	-1.02	-0.20	0.11	0.75	-0.78	-0.00	0.00	-0.23	-0.01	0.00	-0.00
3	-10.56	-1.22	-0.00	-1.01	-0.21	0.00	1.08	-0.00	-0.00	0.00	-0.23	-0.01	-0.00	-0.00
5	-11.17	-3.06	-1.54	-1.02	-0.20	-0.11	0.75	0.78	0.00	0.00	-0.23	-0.01	-0.00	0.00
11	-6.97	0.01	-0.04	-0.66	-0.00	-0.14	0.74	0.11	-0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	-0.00
13	-7.93	-0.67	-0.00	-0.66	-0.13	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	-0.00
15	-6.97	0.01	0.04	-0.66	-0.00	0.14	0.74	-0.10	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00
21	-4.76	-1.33	-0.72	-0.32	-0.02	-0.09	0.73	-0.47	-0.00	0.00	-0.23	0.01	-0.00	-0.00
23	-4.50	-0.46	-0.00	-0.35	-0.03	-0.00	0.42	-0.00	0.00	0.00	-0.23	0.01	0.00	-0.00
25	-4.76	-1.33	0.72	-0.32	-0.02	0.09	0.73	0.47	0.00	0.00	-0.23	0.01	0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-11.62	-1.99	1.30	-1.19	-0.43	-0.04	6.57	-0.24	-0.00	-0.00	-0.17	-0.00	0.00	0.00
3	-11.41	-0.77	-0.00	-1.09	-0.40	0.00	7.14	0.00	0.00	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.00
5	-11.62	-1.99	-1.30	-1.19	-0.43	0.04	6.57	0.24	0.00	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.00
11	-10.29	-0.01	0.01	0.56	0.18	0.06	-0.43	0.31	-0.00	-0.00	-0.17	-0.00	0.00	-0.00
13	-11.67	-0.62	0.00	0.59	0.02	-0.00	-0.56	-0.00	0.00	-0.00	-0.17	-0.00	0.00	0.00
15	-10.29	-0.01	-0.01	0.56	0.18	-0.06	-0.43	-0.31	0.00	-0.00	-0.17	-0.00	0.00	0.00
21	-11.50	-1.86	-1.20	-1.28	-0.42	0.02	-5.52	-0.29	-0.00	0.00	-0.17	0.00	-0.00	0.00
23	-11.46	-0.84	-0.00	-1.19	-0.40	0.00	-6.03	0.00	0.00	-0.00	-0.17	0.00	-0.00	-0.00
25	-11.50	-1.86	1.20	-1.28	-0.42	-0.02	-5.52	0.29	0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00	-0.00

SOBRECARGA SUPERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-7.77	-1.75	1.00	-0.73	-0.19	0.04	2.01	-0.40	-0.00	0.00	-0.11	-0.01	0.00	0.00
3	-7.48	-0.67	-0.00	-0.71	-0.19	0.00	2.35	0.00	0.00	0.00	-0.11	-0.01	-0.00	-0.00
5	-7.77	-1.75	-1.00	-0.73	-0.19	-0.04	2.01	0.40	0.00	0.00	-0.11	-0.01	-0.00	-0.00
11	-6.82	0.00	0.01	-0.14	0.06	0.00	-0.01	0.15	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.00	-0.00
13	-7.77	-0.53	-0.00	-0.12	-0.06	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.00	-0.00
15	-6.82	0.00	-0.01	-0.14	0.06	-0.00	-0.01	-0.15	0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00
21	-7.69	-1.59	-0.90	-0.74	-0.19	-0.04	-2.03	-0.39	-0.00	0.00	-0.11	0.01	-0.00	0.00
23	-7.54	-0.68	-0.00	-0.72	-0.20	0.00	-2.37	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.01	-0.00	-0.00
25	-7.69	-1.59	0.90	-0.74	-0.19	0.04	-2.03	0.39	0.00	0.00	-0.11	0.01	0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	-0.14	0.11	0.26	0.14	0.05	-2.94	-0.10	0.00	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00
3	0.05	-0.20	0.00	0.21	0.12	-0.00	-3.04	-0.00	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
5	-0.04	-0.14	-0.11	0.26	0.14	-0.05	-2.94	0.10	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
11	0.03	0.00	0.00	-0.41	-0.06	-0.02	0.24	-0.06	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
13	-0.01	-0.09	0.00	-0.42	-0.05	0.00	0.39	0.00	-0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00
15	0.03	0.00	-0.00	-0.41	-0.06	0.02	0.24	0.06	-0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00
21	-0.02	-0.25	-0.08	0.10	0.07	-0.04	1.11	-0.14	0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00



OF2 NA666

Fecha: 01/03/24

Selección de listados

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	0.08	-0.08	0.00	0.07	0.06	-0.00	1.14	-0.00	-0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00
25	-0.02	-0.25	0.08	0.10	0.07	0.04	1.11	0.14	-0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.11	-0.43	0.26	-0.21	-0.06	0.00	0.77	-0.08	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
3	-2.04	-0.17	-0.00	-0.20	-0.06	0.00	0.86	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
5	-2.11	-0.43	-0.26	-0.21	-0.06	-0.00	0.77	0.08	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
11	-1.86	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	-0.00	0.05	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
13	-2.11	-0.13	-0.00	0.02	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
15	-1.86	0.00	-0.00	0.02	0.02	-0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
21	-2.08	-0.39	-0.23	-0.21	-0.06	-0.00	-0.77	-0.08	-0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
23	-2.06	-0.17	-0.00	-0.20	-0.06	0.00	-0.87	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00
25	-2.08	-0.39	0.23	-0.21	-0.06	0.00	-0.77	0.08	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-30.39	-6.65	4.16	-5.18	-1.35	0.15	12.44	-1.92	-0.00	-0.12	-0.37	0.07	0.00	0.00
3	-28.59	-1.89	-0.36	-4.77	-1.31	-0.02	13.16	0.03	-0.00	-0.12	-0.37	0.07	-0.00	-0.00
5	-29.32	-6.68	-4.29	-4.91	-1.28	-0.19	11.69	1.88	0.00	-0.12	-0.37	0.07	-0.00	-0.00
11	-24.69	-0.01	0.45	-0.64	0.22	-0.96	5.53	0.59	-0.00	-0.17	-0.38	0.11	0.00	-0.00
13	-31.23	-1.10	-0.80	-0.61	-0.29	-0.02	4.24	-0.04	-0.00	-0.17	-0.38	0.11	0.00	0.00
15	-23.78	0.01	-0.16	-0.61	0.22	0.82	4.47	-0.58	0.00	-0.16	-0.37	0.11	0.00	0.00
21	-27.50	-6.03	-1.99	-0.47	-0.12	-0.12	-2.29	-0.37	-0.00	-0.22	-0.38	0.11	0.00	0.00
23	-30.54	-3.18	-0.41	-1.06	-0.24	-0.03	-5.27	-0.07	-0.00	-0.22	-0.38	0.11	-0.00	0.00
25	-26.10	-5.60	2.05	-0.69	-0.18	0.07	-3.02	0.49	-0.00	-0.22	-0.38	0.11	-0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-29.41	-7.58	4.42	-0.42	0.11	0.29	-3.26	-1.98	-0.00	0.12	-0.48	-0.12	0.00	-0.00
3	-27.83	-2.49	-0.36	-0.47	0.08	-0.02	-2.77	0.03	-0.00	0.12	-0.48	-0.12	-0.00	-0.00
5	-28.34	-7.61	-4.55	-0.15	0.18	-0.33	-4.01	1.94	0.00	0.12	-0.48	-0.12	-0.00	0.00
11	-23.75	0.01	0.44	-2.12	-0.00	0.65	-3.36	0.32	-0.00	0.18	-0.49	-0.10	0.00	-0.00
13	-30.70	-1.21	-0.80	-2.14	-0.46	-0.02	-4.13	-0.04	-0.00	0.18	-0.49	-0.11	0.00	0.00
15	-22.84	0.03	-0.15	-2.09	-0.00	-0.79	-4.42	-0.31	0.00	0.18	-0.49	-0.11	0.00	0.00
21	-26.61	-6.37	-1.90	-3.65	-0.75	-0.28	-2.67	-1.01	-0.00	0.22	-0.49	-0.06	-0.00	0.00
23	-29.77	-3.07	-0.41	-4.12	-0.91	-0.03	-5.39	-0.07	-0.00	0.23	-0.49	-0.06	-0.00	0.00
25	-25.21	-5.95	1.96	-3.87	-0.80	0.23	-3.39	1.14	-0.00	0.23	-0.49	-0.06	-0.00	0.00

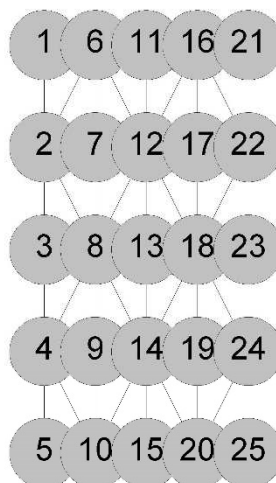


OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos									Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-11.17	-3.06	1.54	-1.02	-0.20	0.11	0.75	-0.78		0.00	-0.00	-0.23	0.01	-0.00	-0.00
3	-10.56	-1.22	0.00	-1.01	-0.21	0.00	1.08	-0.00		-0.00	-0.00	-0.23	0.01	-0.00	-0.00
5	-11.17	-3.06	-1.54	-1.02	-0.20	-0.11	0.75	0.78		-0.00	-0.00	-0.23	0.01	0.00	0.00
11	-6.97	0.01	-0.04	-0.66	-0.00	-0.14	0.74	0.11		0.00	-0.00	-0.23	-0.00	0.00	-0.00
13	-7.93	-0.67	-0.00	-0.66	-0.13	-0.00	0.75	0.00		0.00	-0.00	-0.23	-0.00	0.00	-0.00
15	-6.97	0.01	0.04	-0.66	-0.00	0.14	0.74	-0.10		-0.00	-0.00	-0.23	-0.00	0.00	0.00
21	-4.76	-1.33	-0.72	-0.32	-0.02	-0.09	0.73	-0.47		0.00	-0.00	-0.23	-0.01	0.00	-0.00
23	-4.50	-0.46	-0.00	-0.35	-0.03	-0.00	0.42	-0.00		0.00	-0.00	-0.23	-0.01	0.00	-0.00
25	-4.76	-1.33	0.72	-0.32	-0.02	0.09	0.73	0.47		-0.00	-0.00	-0.23	-0.01	-0.00	0.00



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-11.62	-1.99	1.30	-1.19	-0.43	-0.04	6.57	-0.24	0.00	0.00	-0.17	0.00	-0.00	0.00
3	-11.41	-0.77	0.00	-1.09	-0.40	0.00	7.14	0.00	-0.00	0.00	-0.17	0.00	-0.00	-0.00
5	-11.62	-1.99	-1.30	-1.19	-0.43	0.04	6.57	0.24	-0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00	-0.00
11	-10.29	-0.01	0.01	0.56	0.18	0.06	-0.43	0.31	0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00	-0.00
13	-11.67	-0.62	-0.00	0.59	0.02	-0.00	-0.56	-0.00	-0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00
15	-10.29	-0.01	-0.01	0.56	0.18	-0.06	-0.43	-0.31	-0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00
21	-11.50	-1.86	-1.20	-1.28	-0.42	0.02	-5.52	-0.29	0.00	-0.00	-0.17	-0.00	0.00	0.00
23	-11.46	-0.84	-0.00	-1.19	-0.40	0.00	-6.03	0.00	-0.00	0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.00
25	-11.50	-1.86	1.20	-1.28	-0.42	-0.02	-5.52	0.29	-0.00	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.00

SOBRECARGA SUPERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-7.77	-1.75	1.00	-0.73	-0.19	0.04	2.01	-0.40	0.00	-0.00	-0.11	0.01	-0.00	0.00
3	-7.48	-0.67	0.00	-0.71	-0.19	0.00	2.35	0.00	-0.00	-0.00	-0.11	0.01	-0.00	-0.00
5	-7.77	-1.75	-1.00	-0.73	-0.19	-0.04	2.01	0.40	-0.00	-0.00	-0.11	0.01	0.00	-0.00
11	-6.82	0.00	0.01	-0.14	0.06	0.00	-0.01	0.15	0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.00
13	-7.77	-0.53	-0.00	-0.12	-0.06	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.00
15	-6.82	0.00	-0.01	-0.14	0.06	-0.00	-0.01	-0.15	-0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.00	0.00
21	-7.69	-1.59	-0.90	-0.74	-0.19	-0.04	-2.03	-0.39	0.00	-0.00	-0.11	-0.01	0.00	0.00
23	-7.54	-0.68	-0.00	-0.72	-0.20	0.00	-2.37	0.00	0.00	-0.00	-0.11	-0.01	-0.00	-0.00
25	-7.69	-1.59	0.90	-0.74	-0.19	0.04	-2.03	0.39	-0.00	-0.00	-0.11	-0.01	-0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	-0.14	0.11	0.26	0.14	0.05	-2.94	-0.10	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00
3	0.05	-0.20	-0.00	0.21	0.12	-0.00	-3.04	-0.00	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
5	-0.04	-0.14	-0.11	0.26	0.14	-0.05	-2.94	0.10	0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00
11	0.03	0.00	0.00	-0.41	-0.06	-0.02	0.24	-0.06	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
13	-0.01	-0.09	0.00	-0.42	-0.05	0.00	0.39	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	-0.00
15	0.03	0.00	-0.00	-0.41	-0.06	0.02	0.24	0.06	0.00	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	-0.00
21	-0.02	-0.25	-0.08	0.10	0.07	-0.04	1.11	-0.14	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	-0.00
23	0.08	-0.08	0.00	0.07	0.06	-0.00	1.14	-0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00
25	-0.02	-0.25	0.08	0.10	0.07	0.04	1.11	0.14	0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.11	-0.43	0.26	-0.21	-0.06	0.00	0.77	-0.08	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
3	-2.04	-0.17	0.00	-0.20	-0.06	0.00	0.86	0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00
5	-2.11	-0.43	-0.26	-0.21	-0.06	-0.00	0.77	0.08	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
11	-1.86	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	-0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
13	-2.11	-0.13	-0.00	0.02	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
15	-1.86	0.00	-0.00	0.02	0.02	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
21	-2.08	-0.39	-0.23	-0.21	-0.06	-0.00	-0.77	-0.08	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00



OF2 NA666

Fecha: 01/03/24

Selección de listados

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	-2.06	-0.17	-0.00	-0.20	-0.06	0.00	-0.87	0.00	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
25	-2.08	-0.39	0.23	-0.21	-0.06	0.00	-0.77	0.08	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00

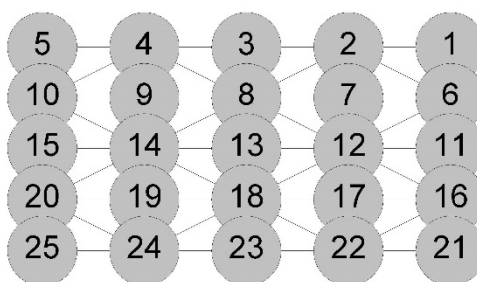
CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-29.41	-7.58	4.42	-0.42	0.11	0.29	-3.26	-1.98	0.00	-0.12	-0.48	0.12	-0.00	-0.00
3	-27.83	-2.49	-0.36	-0.47	0.08	-0.02	-2.77	0.03	0.00	-0.12	-0.48	0.12	0.00	-0.00
5	-28.34	-7.61	-4.55	-0.15	0.18	-0.33	-4.01	1.94	-0.00	-0.12	-0.48	0.12	0.00	0.00
11	-23.75	0.01	0.44	-2.12	-0.00	0.65	-3.36	0.32	0.00	-0.18	-0.49	0.10	0.00	-0.00
13	-30.70	-1.21	-0.80	-2.14	-0.46	-0.02	-4.13	-0.04	0.00	-0.18	-0.49	0.11	0.00	0.00
15	-22.84	0.03	-0.15	-2.09	-0.00	-0.79	-4.42	-0.31	-0.00	-0.18	-0.49	0.11	0.00	0.00
21	-26.61	-6.37	-1.90	-3.65	-0.75	-0.28	-2.67	-1.01	0.00	-0.22	-0.49	0.06	0.00	0.00
23	-29.77	-3.07	-0.41	-4.12	-0.91	-0.03	-5.39	-0.07	0.00	-0.23	-0.49	0.06	0.00	0.00
25	-25.21	-5.95	1.96	-3.87	-0.80	0.23	-3.39	1.14	0.00	-0.23	-0.49	0.06	0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-30.39	-6.65	4.16	-5.18	-1.35	0.15	12.44	-1.92	0.00	0.12	-0.37	-0.07	-0.00	0.00
3	-28.59	-1.89	-0.36	-4.77	-1.31	-0.02	13.16	0.03	0.00	0.12	-0.37	-0.07	0.00	-0.00
5	-29.32	-6.68	-4.29	-4.91	-1.28	-0.19	11.69	1.88	-0.00	0.12	-0.37	-0.07	0.00	-0.00
11	-24.69	-0.01	0.45	-0.64	0.22	-0.96	5.53	0.59	0.00	0.17	-0.38	-0.11	0.00	-0.00
13	-31.23	-1.10	-0.80	-0.61	-0.29	-0.02	4.24	-0.04	0.00	0.17	-0.38	-0.11	0.00	0.00
15	-23.78	0.01	-0.16	-0.61	0.22	0.82	4.47	-0.58	-0.00	0.16	-0.37	-0.11	0.00	0.00
21	-27.50	-6.03	-1.99	-0.47	-0.12	-0.12	-2.29	-0.37	0.00	0.22	-0.38	-0.11	-0.00	0.00
23	-30.54	-3.18	-0.41	-1.06	-0.24	-0.03	-5.27	-0.07	0.00	0.22	-0.38	-0.11	0.00	0.00
25	-26.10	-5.60	2.05	-0.69	-0.18	0.07	-3.02	0.49	0.00	0.22	-0.38	-0.11	0.00	0.00

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Abreviatura	Significado	Unidades
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.94	0.78	0.37	0.10	-0.00	-0.12	-0.60	3.07	0.00	0.00	-0.23	0.01	0.00	0.00
3	0.43	0.41	0.00	0.08	-0.06	0.00	-0.00	3.05	0.00	0.00	-0.23	0.01	0.00	-0.00
5	0.94	0.78	-0.37	0.10	-0.00	0.12	0.60	3.07	-0.00	0.00	-0.23	0.01	-0.00	-0.00
11	-0.01	0.50	0.00	-0.09	-0.91	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00
13	0.33	0.67	0.00	-0.13	-0.93	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00
15	-0.01	0.50	-0.00	-0.09	-0.91	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.24	0.00	-0.00	0.00
21	0.94	0.78	-0.37	0.10	-0.00	0.12	-0.60	-3.07	0.00	-0.00	-0.23	-0.01	0.00	-0.00
23	0.43	0.41	-0.00	0.08	-0.06	0.00	-0.00	-3.05	0.00	-0.00	-0.23	-0.01	0.00	-0.00
25	0.94	0.78	0.37	0.10	-0.00	-0.12	0.60	-3.07	-0.00	-0.00	-0.23	-0.01	-0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.54	-5.56	-0.37	0.43	1.07	-0.11	-0.43	7.55	0.00	-0.00	-0.17	0.00	0.00	-0.00
3	0.09	-5.53	0.00	0.41	0.94	0.00	-0.00	7.99	0.00	-0.00	-0.17	0.00	-0.00	-0.00
5	-0.54	-5.56	0.37	0.43	1.07	0.11	0.43	7.55	-0.00	-0.00	-0.17	0.00	-0.00	0.00
11	-0.01	-5.24	0.00	-0.22	-1.17	0.00	-0.30	0.00	0.00	-0.00	-0.17	0.00	-0.00	0.00
13	-0.02	-5.44	-0.00	-0.12	-1.22	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00
15	-0.01	-5.24	-0.00	-0.22	-1.17	-0.00	0.30	-0.00	-0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00
21	-0.54	-5.56	0.37	0.43	1.07	0.11	-0.43	-7.55	0.00	0.00	-0.17	-0.00	0.00	0.00
23	0.09	-5.53	0.00	0.41	0.94	0.00	-0.00	-7.99	-0.00	0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.00
25	-0.54	-5.56	-0.37	0.43	1.07	-0.11	0.43	-7.55	-0.00	0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.00

SOBRECARGA SUPERIOR

	Esfuerzos								Desplazamientos						
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	0.28	-2.03	0.03	0.25	0.47	-0.11	-0.52	5.02	0.00	-0.00	-0.11	0.01	0.00	-0.00	
3	0.25	-2.18	0.00	0.23	0.38	0.00	-0.00	5.21	0.00	-0.00	-0.11	0.01	-0.00	-0.00	
5	0.28	-2.03	-0.03	0.25	0.47	0.11	0.52	5.02	-0.00	-0.00	-0.11	0.01	-0.00	0.00	
11	-0.01	-2.03	0.00	-0.15	-1.02	0.00	-0.16	0.00	0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.00	0.00	
13	0.15	-2.01	0.00	-0.12	-1.05	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.12	0.00	0.00	0.00	
15	-0.01	-2.03	-0.00	-0.15	-1.02	-0.00	0.16	-0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.00	0.00	0.00	
21	0.28	-2.03	-0.03	0.25	0.47	0.11	-0.52	-5.02	0.00	0.00	-0.11	-0.01	0.00	0.00	
23	0.25	-2.18	-0.00	0.23	0.38	0.00	-0.00	-5.21	0.00	0.00	-0.11	-0.01	-0.00	-0.00	
25	0.28	-2.03	0.03	0.25	0.47	-0.11	0.52	-5.02	-0.00	0.00	-0.11	-0.01	-0.00	-0.00	



OF2 NA666

Fecha: 01/03/24

Selección de listados

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.45	1.12	0.18	-0.03	-0.18	-0.03	-0.16	-0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
3	0.13	1.03	-0.00	-0.03	-0.18	-0.00	-0.00	-0.09	-0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00
5	0.45	1.12	-0.18	-0.03	-0.18	0.03	0.16	-0.00	-0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00
11	-0.00	0.96	0.00	-0.00	-0.18	-0.00	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
13	0.11	1.10	0.00	-0.03	-0.18	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00
15	-0.00	0.96	0.00	-0.00	-0.18	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00
21	0.45	1.12	-0.18	-0.03	-0.18	0.03	-0.16	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	-0.00
23	0.13	1.03	0.00	-0.03	-0.18	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00
25	0.45	1.12	0.18	-0.03	-0.18	-0.03	0.16	0.00	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.78	-0.03	0.07	0.16	-0.03	-0.11	1.36	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
3	0.04	-0.80	0.00	0.07	0.13	0.00	-0.00	1.43	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00
5	-0.01	-0.78	0.03	0.07	0.16	0.03	0.11	1.36	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
11	-0.00	-0.75	0.00	-0.04	-0.25	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
13	0.02	-0.77	-0.00	-0.03	-0.26	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
15	-0.00	-0.75	-0.00	-0.04	-0.25	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
21	-0.01	-0.78	0.03	0.07	0.16	0.03	-0.11	-1.36	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
23	0.04	-0.80	-0.00	0.07	0.13	0.00	-0.00	-1.43	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
25	-0.01	-0.78	-0.03	0.07	0.16	-0.03	0.11	-1.36	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.64	-3.33	-0.12	0.80	1.31	-0.10	-1.28	15.62	-0.00	-0.23	-0.39	0.11	-0.00	0.00
3	-0.09	-4.65	-0.30	0.72	1.16	-0.01	0.24	20.09	-0.00	-0.23	-0.39	0.11	-0.00	0.00
5	1.34	-2.68	-0.24	0.74	0.99	0.07	1.62	15.62	-0.00	-0.23	-0.39	0.11	0.00	0.00
11	-0.04	-2.13	-0.13	-0.29	-3.37	-0.18	-0.95	0.05	0.00	-0.23	-0.45	0.09	-0.00	0.00
13	0.33	-4.64	-0.15	-1.03	-4.73	-0.02	0.00	0.42	0.00	-0.23	-0.45	0.09	0.00	0.00
15	-0.04	-2.13	-0.13	-0.29	-3.37	-0.03	0.95	0.82	-0.00	-0.23	-0.45	0.09	0.00	0.00
21	2.17	-2.73	-0.36	0.66	0.59	0.12	-2.37	-14.61	0.00	-0.23	-0.48	0.06	0.00	0.00
23	-0.17	-4.84	-0.30	0.64	0.81	-0.01	-0.24	-19.29	0.00	-0.23	-0.48	0.06	0.00	0.00
25	2.48	-3.38	0.00	0.72	0.90	-0.14	2.03	-14.62	0.00	-0.23	-0.48	0.06	0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.48	-3.38	0.00	0.72	0.90	-0.14	-2.03	14.62	-0.00	0.23	-0.48	-0.06	-0.00	0.00
3	-0.17	-4.84	-0.30	0.64	0.81	-0.01	0.24	19.29	-0.00	0.23	-0.48	-0.06	-0.00	0.00
5	2.17	-2.73	-0.36	0.66	0.59	0.12	2.37	14.61	-0.00	0.23	-0.48	-0.06	-0.00	0.00
11	-0.04	-2.13	-0.13	-0.29	-3.37	-0.03	-0.95	-0.82	0.00	0.23	-0.45	-0.09	-0.00	0.00
13	0.33	-4.64	-0.15	-1.03	-4.73	-0.02	0.00	-0.42	0.00	0.23	-0.45	-0.09	0.00	0.00
15	-0.04	-2.13	-0.13	-0.29	-3.37	-0.18	0.95	-0.05	-0.00	0.23	-0.45	-0.09	0.00	0.00
21	1.34	-2.68	-0.24	0.74	0.99	0.07	-1.62	-15.62	0.00	0.23	-0.39	-0.11	-0.00	0.00



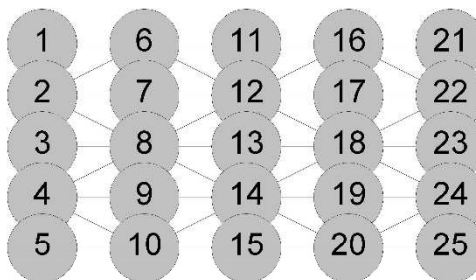
OF2 NA666

Fecha: 01/03/24

Selección de listados

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	-0.09	-4.65	-0.30	0.72	1.16	-0.01	-0.24	-20.09	0.00	0.23	-0.39	-0.11	0.00	0.00
25	1.64	-3.33	-0.12	0.80	1.31	-0.10	1.28	-15.62	0.00	0.23	-0.39	-0.11	0.00	0.00

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.29	-0.71	-0.38	-0.34	-0.42	-0.19	-0.83	-7.11	-0.00	-0.00	-0.23	-0.01	0.00	-0.00
3	-0.02	-1.03	0.00	0.21	1.68	0.00	-0.20	-0.00	-0.00	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.00
5	1.29	-0.71	0.38	-0.34	-0.42	0.19	-0.82	7.11	-0.00	0.00	-0.23	0.01	0.00	0.00
11	0.60	-0.93	-0.00	-0.28	-0.28	0.00	-0.00	-7.24	-0.00	-0.00	-0.23	-0.01	-0.00	-0.00
13	0.40	-0.56	0.00	0.22	1.72	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.22	-0.00	0.00	0.00
15	0.60	-0.93	0.00	-0.28	-0.28	0.00	-0.00	7.24	0.00	0.00	-0.23	0.01	-0.00	-0.00
21	1.29	-0.71	0.38	-0.34	-0.42	0.19	0.82	-7.11	0.00	-0.00	-0.23	-0.01	-0.00	0.00
23	-0.02	-1.03	0.00	0.21	1.68	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	-0.22	-0.00	-0.00	0.00
25	1.29	-0.71	-0.38	-0.34	-0.42	-0.19	0.82	7.11	0.00	0.00	-0.23	0.01	-0.00	-0.00



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.77	-6.71	0.46	-0.46	-1.13	-0.10	-0.27	-7.52	-0.00	-0.00	-0.17	-0.00	0.00	0.00
3	-0.01	-6.32	0.00	0.22	1.10	0.00	-0.31	-0.00	-0.00	-0.00	-0.16	0.00	-0.00	0.00
5	-0.77	-6.71	-0.46	-0.46	-1.13	0.10	-0.27	7.52	-0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00	-0.00
11	0.04	-6.70	-0.00	-0.42	-1.00	0.00	-0.00	-7.99	-0.00	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.00
13	-0.07	-6.65	0.00	0.10	1.14	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.00
15	0.04	-6.70	-0.00	-0.42	-1.00	0.00	-0.00	7.99	0.00	0.00	-0.17	0.00	-0.00	-0.00
21	-0.77	-6.71	-0.46	-0.46	-1.13	0.10	0.27	-7.52	0.00	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.00
23	-0.01	-6.32	0.00	0.22	1.10	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.00
25	-0.77	-6.71	0.46	-0.46	-1.13	-0.10	0.27	7.52	0.00	0.00	-0.17	0.00	-0.00	0.00

SOBRECARGA SUPERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.34	-2.02	-0.05	-0.26	-0.47	-0.11	-0.45	-4.99	-0.00	-0.00	-0.11	-0.01	0.00	0.00
3	-0.01	-2.06	0.00	0.15	1.01	0.00	-0.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.00
5	0.34	-2.02	0.05	-0.26	-0.47	0.11	-0.45	4.99	-0.00	0.00	-0.11	0.01	0.00	-0.00
11	0.28	-2.15	-0.00	-0.23	-0.37	0.00	-0.00	-5.16	-0.00	-0.00	-0.11	-0.01	-0.00	-0.00
13	0.17	-1.98	0.00	0.12	1.04	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00
15	0.28	-2.15	-0.00	-0.23	-0.37	0.00	-0.00	5.16	0.00	0.00	-0.11	0.01	-0.00	-0.00
21	0.34	-2.02	0.05	-0.26	-0.47	0.11	0.45	-4.99	0.00	-0.00	-0.11	-0.01	-0.00	-0.00
23	-0.01	-2.06	0.00	0.15	1.01	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00
25	0.34	-2.02	-0.05	-0.26	-0.47	-0.11	0.45	4.99	0.00	0.00	-0.11	0.01	-0.00	0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.83	3.01	-0.40	0.12	0.41	-0.01	-0.26	1.52	0.00	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00
3	-0.00	2.60	-0.00	-0.04	-0.03	-0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
5	0.83	3.01	0.40	0.12	0.41	0.01	-0.26	-1.52	0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00
11	0.30	2.95	0.00	0.12	0.39	-0.00	0.00	1.69	0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
13	0.24	3.06	-0.00	0.02	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00
15	0.30	2.95	0.00	0.12	0.39	-0.00	0.00	-1.69	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
21	0.83	3.01	0.40	0.12	0.41	0.01	0.26	1.52	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
23	-0.00	2.60	-0.00	-0.04	-0.03	0.00	-0.09	-0.00	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00
25	0.83	3.01	-0.40	0.12	0.41	-0.01	0.26	-1.52	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	-0.78	0.02	-0.07	-0.16	-0.03	-0.09	-1.36	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
3	-0.00	-0.76	0.00	0.04	0.24	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
5	0.01	-0.78	-0.02	-0.07	-0.16	0.03	-0.09	1.36	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
11	0.05	-0.80	-0.00	-0.07	-0.13	0.00	-0.00	-1.42	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
13	0.02	-0.76	0.00	0.03	0.25	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
15	0.05	-0.80	-0.00	-0.07	-0.13	0.00	-0.00	1.42	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00
21	0.01	-0.78	-0.02	-0.07	-0.16	0.03	0.09	-1.36	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00

Página 14



OF2 NA666

Fecha: 01/03/24

Selección de listados

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	-0.00	-0.76	0.00	0.04	0.24	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
25	0.01	-0.78	0.02	-0.07	-0.16	-0.03	0.09	1.36	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.70	-12.35	0.19	-1.24	-2.63	-0.48	-1.80	-21.12	-0.00	-0.11	-0.38	0.07	0.00	0.00
3	-0.06	-5.30	-0.10	0.55	4.24	-0.58	-0.54	-3.36	-0.00	-0.11	-0.41	0.08	-0.00	0.00
5	4.78	3.84	1.91	-0.58	-0.02	0.48	-2.63	16.63	-0.00	-0.11	-0.47	0.12	0.00	0.00
11	0.86	-12.13	0.28	-1.07	-2.07	-0.02	0.21	-21.19	0.00	-0.11	-0.38	0.07	-0.00	-0.00
13	1.12	-3.54	0.32	0.54	4.36	-0.03	0.00	-2.94	-0.00	-0.11	-0.41	0.09	0.00	0.00
15	2.87	2.97	0.28	-0.47	0.19	-0.02	-0.21	17.35	-0.00	-0.11	-0.47	0.12	0.00	-0.00
21	0.70	-11.70	0.19	-1.17	-2.36	0.43	2.01	-20.28	0.00	-0.11	-0.38	0.07	-0.00	-0.00
23	-0.06	-5.30	0.19	0.55	4.24	0.43	0.54	-2.25	0.00	-0.11	-0.41	0.09	0.00	0.00
25	4.78	3.19	-1.53	-0.64	-0.29	-0.52	2.43	17.47	0.00	-0.11	-0.47	0.12	-0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos						
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	4.78	3.19	-1.53	-0.64	-0.29	-0.52	-2.43	-17.47	-0.00	0.11	-0.47	-0.12	0.00	-0.00	
3	-0.06	-5.30	0.19	0.55	4.24	0.43	-0.54	2.25	-0.00	0.11	-0.41	-0.09	-0.00	0.00	
5	0.70	-11.70	0.19	-1.17	-2.36	0.43	-2.01	20.28	-0.00	0.11	-0.38	-0.07	0.00	-0.00	
11	2.87	2.97	0.28	-0.47	0.19	-0.02	0.21	-17.35	0.00	0.11	-0.47	-0.12	-0.00	-0.00	
13	1.12	-3.54	0.32	0.54	4.36	-0.03	0.00	2.94	0.00	0.11	-0.41	-0.09	0.00	0.00	
15	0.86	-12.13	0.28	-1.07	-2.07	-0.02	-0.21	21.19	-0.00	0.11	-0.38	-0.07	0.00	-0.00	
21	4.78	3.84	1.91	-0.58	-0.02	0.48	2.63	-16.63	0.00	0.11	-0.47	-0.12	-0.00	0.00	
23	-0.06	-5.30	-0.10	0.55	4.24	-0.58	0.54	3.36	0.00	0.11	-0.41	-0.08	0.00	0.00	
25	0.70	-12.35	0.19	-1.24	-2.63	-0.48	1.80	21.12	0.00	0.11	-0.38	-0.07	-0.00	0.00	

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga superior
4 - Sobrecarga hidráulica
5 - Carga en banda 1
6 - Carro 1 posición 1
7 - Carro 2 posición 1



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.35	1.00					
3	1.00	1.50					
4	1.35	1.50					
5	1.00	1.00			1.50		
6	1.35	1.00			1.50		
7	1.00	1.50			1.50		
8	1.35	1.50			1.50		
9	1.00	1.00				1.50	
10	1.35	1.00				1.50	
11	1.00	1.50				1.50	
12	1.35	1.50				1.50	
13	1.00	1.00			1.50	1.50	
14	1.35	1.00			1.50	1.50	
15	1.00	1.50			1.50	1.50	
16	1.35	1.50			1.50	1.50	
17	1.00	1.00					1.50
18	1.35	1.00					1.50
19	1.00	1.50					1.50
20	1.35	1.50					1.50
21	1.00	1.00			1.50		1.50
22	1.35	1.00			1.50		1.50
23	1.00	1.50			1.50		1.50
24	1.35	1.50			1.50		1.50
25	1.00	1.00	1.50				
26	1.35	1.00	1.50				
27	1.00	1.50	1.50				
28	1.35	1.50	1.50				
29	1.00	1.00	1.50			1.50	
30	1.35	1.00	1.50			1.50	
31	1.00	1.50	1.50			1.50	
32	1.35	1.50	1.50			1.50	
33	1.00	1.00	1.50				1.50
34	1.35	1.00	1.50				1.50
35	1.00	1.50	1.50				1.50
36	1.35	1.50	1.50				1.50
37	1.00	1.00		1.50			
38	1.35	1.00		1.50			
39	1.00	1.50		1.50			
40	1.35	1.50		1.50			
41	1.00	1.00		1.50	1.50		
42	1.35	1.00		1.50	1.50		
43	1.00	1.50		1.50	1.50		
44	1.35	1.50		1.50	1.50		
45	1.00	1.00		1.50		1.50	
46	1.35	1.00		1.50		1.50	

Página 16



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
47	1.00	1.50		1.50		1.50	
48	1.35	1.50		1.50		1.50	
49	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	
50	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	
51	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	
52	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	
53	1.00	1.00		1.50			1.50
54	1.35	1.00		1.50			1.50
55	1.00	1.50		1.50			1.50
56	1.35	1.50		1.50			1.50
57	1.00	1.00		1.50	1.50		1.50
58	1.35	1.00		1.50	1.50		1.50
59	1.00	1.50		1.50	1.50		1.50
60	1.35	1.50		1.50	1.50		1.50
61	1.00	1.00	1.50	1.50			
62	1.35	1.00	1.50	1.50			
63	1.00	1.50	1.50	1.50			
64	1.35	1.50	1.50	1.50			
65	1.00	1.00	1.50	1.50		1.50	
66	1.35	1.00	1.50	1.50		1.50	
67	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50	
68	1.35	1.50	1.50	1.50		1.50	
69	1.00	1.00	1.50	1.50			1.50
70	1.35	1.00	1.50	1.50			1.50
71	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50
72	1.35	1.50	1.50	1.50			1.50



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.00	1.00			1.00		
3	1.00	1.00				1.00	
4	1.00	1.00			1.00	1.00	
5	1.00	1.00					1.00
6	1.00	1.00			1.00		1.00
7	1.00	1.00	1.00				
8	1.00	1.00	1.00			1.00	
9	1.00	1.00	1.00				1.00
10	1.00	1.00		1.00			
11	1.00	1.00		1.00	1.00		
12	1.00	1.00		1.00		1.00	
13	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	
14	1.00	1.00		1.00			1.00
15	1.00	1.00		1.00	1.00		1.00
16	1.00	1.00	1.00	1.00			
17	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	
18	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=20cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=20cm
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/25, patilla=20cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=8cm
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=20cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=11cm
	Superior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=20cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=8cm
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/30, patilla=11cm - Longitud patilla en arranque=11 cm
		Horizontal	Ø10c/30, patilla=29cm
	Intradós	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm
		Horizontal	Ø10c/25, patilla=29cm
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/30, patilla=11cm - Longitud patilla en arranque=11 cm
		Horizontal	Ø10c/30, patilla=29cm
	Intradós	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm
		Horizontal	Ø10c/25, patilla=29cm

Página 18



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

ALETA FINAL IZQUIERDA

Armado horizontal: Ø8c/20 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/30, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/30, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø10c/15 - Solape=0.30m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.20m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 -Longitud patilla trasdós=9cm -Longitud patilla intradós=9cm Transversal superior: Ø12c/30 -Longitud patilla trasdós=9cm -Longitud patilla intradós=9cm

ALETA FINAL DERECHA

Armado horizontal: Ø8c/20 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/30, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/30, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø10c/15 - Solape=0.30m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.20m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 -Longitud patilla trasdós=9cm -Longitud patilla intradós=9cm Transversal superior: Ø12c/30 -Longitud patilla trasdós=9cm -Longitud patilla intradós=9cm

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo.	Máximo: 50 mm	
Perpendicular al plano del paño:	Calculado: 1.06 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150	
	Calculado: 6506	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1879	Cumple
- Transversal:	Calculado: 939	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100	
	Calculado: 20	Cumple



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i> - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior: - Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i> - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior: - Armado exterior - interior: - Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i> - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior:	- Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm - Mínimo: 0 cm Calculado: 7 cm - Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm - Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm - Mínimo: 3 cm Calculado: 29 cm - Calculado: 29 cm - Calculado: 29 cm - Calculado: 24 cm - Calculado: 14 cm - Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm - Calculado: 30 cm - Calculado: 30 cm - Calculado: 25 cm	- Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple
Losa inferior: - Armado (Longitudinal): - Cuantía mínima superior: - Cuantía mínima inferior: - Flexocompresión momento positivo: - Flexocompresión momento negativo: - Armado (Transversal): - Cuantía mínima superior: - Cuantía mínima inferior: - Flexocompresión momento positivo: - Flexocompresión momento negativo: - Cortante máximo: - Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño: - Distorsión angular máxima: - Flecha relativa: - Longitudinal: - Transversal: - Esbeltez mecánica: - Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i> - Armado base transversal exterior:	- Cumplimiento al 100% - Cumplimiento al 100% - Cumplimiento al 100% - Cumplimiento al 100% - Cumplimiento al 100% - Cumplimiento al 100% - Cumplimiento al 100% - Cumplimiento al 100% - Cumplimiento al 100% - Cumplimiento al 100% - Máximo: 50 mm Calculado: 1.04 mm - Mínimo: 150 Calculado: 6366 - Mínimo: 250 Calculado: 958 - Calculado: 1916 - Máximo: 100 Calculado: 20 - Mínimo: 7 cm Calculado: 10 cm	- Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple - Cumple



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Mínimo: 100 % Calculado: 95.65 %	No cumple
- Cuantía mínima exterior:	Mínimo: 100 % Calculado: 0 %	No cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Mínimo: 100 % Calculado: 0 %	No cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.22 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 7096	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 8754	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 4377	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 20	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 7 cm	Cumple

Página 21



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>	Mínimo: 28 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Mínimo: 100 % Calculado: 95.65 %	No cumple
- Cuantía mínima exterior:	Mínimo: 100 % Calculado: 0 %	No cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Mínimo: 100 % Calculado: 0 %	No cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.22 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 7096	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 8754	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 4377	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 20	Cumple

Página 22



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>	Mínimo: 28 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Terreno: - Despegue: - Tensión admisible:	Cumplimiento al 100% Máximo: 200 kN/m ² Calculado: 93.9096 kN/m ²	Cumple Cumple
Hay comprobaciones que no se cumplen		
Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE</i>		
Zapata:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.22	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.7	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 59.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple

Página 23



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98, Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.1 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.001	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
- Zapata: <i>Norma EHE-98, Artículo 42.3.1</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>		
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.001	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00125	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-98, Artículo 56.2</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-98, Artículo 56.2</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-98, Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00017	Cumple



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00018	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro: - Muro: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 273.8 kN/m Calculado: 10.1 kN/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i> Muro: - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.00041 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: Muro: - Trasdós (0.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: Muro: - Trasdós (0.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: Muro: - Intradós (0.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: Muro: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: Muro: - (1.25 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00314	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i> Muro: - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínimo: 3.1 cm Calculado: 13 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: - Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: - Muro: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 92.2 kN/m Calculado: 7 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: - Muro: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.014 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i> Muro: - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.28 m Calculado: 0.3 m Mínimo: 0.2 m Calculado: 0.2 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12.5 cm	

Página 25



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i>		
Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0254 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0309 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 3.77 cm ² /m	
Zapata:		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.38 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.36 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 90.6 kN/m	
Zapata:		
- Trasdós:	Calculado: 4.8 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 4.5 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 24.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
Zapata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE</i>		
Zapata:		

Página 26



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.22	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.7	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 59.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.1 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.001	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
- Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>		
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.001	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple

Página 27



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mecánica mínima: Zapata:	Calculado: 0.00125	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-98. Artículo 56.2</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-98. Artículo 56.2</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00017	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00018	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro: - Muro: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 273.8 kN/m Calculado: 10.1 kN/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001	
Muro:		
- Trasdós:	Mínimo: 0.00041	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: Muro:		
- Trasdós (0.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: Muro:		
- Trasdós (0.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: Muro:		
- Intradós (0.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: Muro:		
- Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: Muro:		
- (1.25 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00314	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.1 cm	
Muro:		
- Trasdós, vertical:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: - Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: - Muro: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 92.2 kN/m Calculado: 7 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: - Muro: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.014 mm	Cumple

Página 28



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98, Artículo 66.6.2</i>		
Muro:		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.28 m Calculado: 0.3 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.2 m Calculado: 0.2 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12.5 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i>		
Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0254 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0309 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 3.77 cm ² /m	
Zapata:		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.38 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.36 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-98, Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 90.6 kN/m	
Zapata:		
- Trasdós:	Calculado: 4.8 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 4.5 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98, Artículo 66.5</i>		
Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 24.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE, Artículo 59.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
Zapata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple

Página 29



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø10		
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)	7x1.54	10.78	
	Peso (kg)	7x0.95	6.65	
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)	7x1.77	12.39	
	Peso (kg)	7x1.09	7.64	
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)	4x2.34	9.36	
	Peso (kg)	4x1.44	5.77	
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)	5x2.36	11.80	
	Peso (kg)	5x1.46	7.28	
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)	7x1.54	10.78	
	Peso (kg)	7x0.95	6.65	
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)	7x1.59	11.13	
	Peso (kg)	7x0.98	6.86	
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)	4x2.34	9.36	
	Peso (kg)	4x1.44	5.77	
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)	5x2.36	11.80	
	Peso (kg)	5x1.46	7.28	
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	5x2.50	12.50	
	Peso (kg)	5x1.54	7.71	
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)	4x2.50	10.00	
	Peso (kg)	4x1.54	6.17	
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	5x2.50	12.50	
	Peso (kg)	5x1.54	7.71	
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)	4x2.50	10.00	
	Peso (kg)	4x1.54	6.17	
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)	7x1.59	11.13	
	Peso (kg)	7x0.98	6.86	
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)	7x1.54	10.78	
	Peso (kg)	7x0.95	6.65	
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)	7x1.59	11.13	
	Peso (kg)	7x0.98	6.86	
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)	7x1.54	10.78	
	Peso (kg)	7x0.95	6.65	
Totales	Longitud (m)	176.22		
	Peso (kg)	108.68	108.68	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	193.84		
	Peso (kg)	119.55	119.55	

Referencia: Aleta final izquierda		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8 Ø10 Ø12			
Muro - Armadura intradós - Horizontal	Longitud (m)	6x(0.63-2.23)			8.70
	Peso (kg)	6x(0.25-0.88)			3.43
Muro - Armadura trasdós - Horizontal	Longitud (m)	6x(0.64-2.23)			8.82
	Peso (kg)	6x(0.25-0.88)			3.48

Página 30



OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Referencia: Aleta final izquierda		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Zapata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			5x2.16	10.80
	Peso (kg)			5x1.92	9.59
Zapata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			5x2.16	10.80
	Peso (kg)			5x1.92	9.59
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			8x1.15	9.20
	Peso (kg)			8x1.02	8.17
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			8x1.15	9.20
	Peso (kg)			8x1.02	8.17
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)	14x(0.31-1.34)			12.18
	Peso (kg)	14x(0.19-0.83)			7.51
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)	14x(0.62-0.74)			10.22
	Peso (kg)	14x(0.38-0.46)			6.30
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)	8x(0.31-1.34)			6.88
	Peso (kg)	8x(0.19-0.83)			4.24
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)	8x(0.62-0.64)			5.12
	Peso (kg)	8x(0.38-0.39)			3.16
Totales	Longitud (m)	17.52	34.40	40.00	
	Peso (kg)	6.91	21.21	35.52	63.64
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.27	37.84	44.00	
	Peso (kg)	7.60	23.33	39.07	70.00

Referencia: Aleta final derecha		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Muro - Armadura intradós - Horizontal	Longitud (m)	6x(0.63-2.23)			8.70
	Peso (kg)	6x(0.25-0.88)			3.43
Muro - Armadura trasdós - Horizontal	Longitud (m)	6x(0.64-2.23)			8.82
	Peso (kg)	6x(0.25-0.88)			3.48
Zapata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			5x2.16	10.80
	Peso (kg)			5x1.92	9.59
Zapata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			5x2.16	10.80
	Peso (kg)			5x1.92	9.59
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			8x1.15	9.20
	Peso (kg)			8x1.02	8.17
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			8x1.15	9.20
	Peso (kg)			8x1.02	8.17
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)	14x(0.31-1.34)			12.18
	Peso (kg)	14x(0.19-0.83)			7.51
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)	14x(0.62-0.74)			10.22
	Peso (kg)	14x(0.38-0.46)			6.30
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)	8x(0.31-1.34)			6.88
	Peso (kg)	8x(0.19-0.83)			4.24
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)	8x(0.62-0.64)			5.12
	Peso (kg)	8x(0.38-0.39)			3.16
Totales	Longitud (m)	17.52	34.40	40.00	
	Peso (kg)	6.91	21.21	35.52	63.64
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.27	37.84	44.00	
	Peso (kg)	7.60	23.33	39.07	70.00

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)				Hormigón (m³)
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico
Referencia: Módulo		119.55		119.55	2.50

Página 31

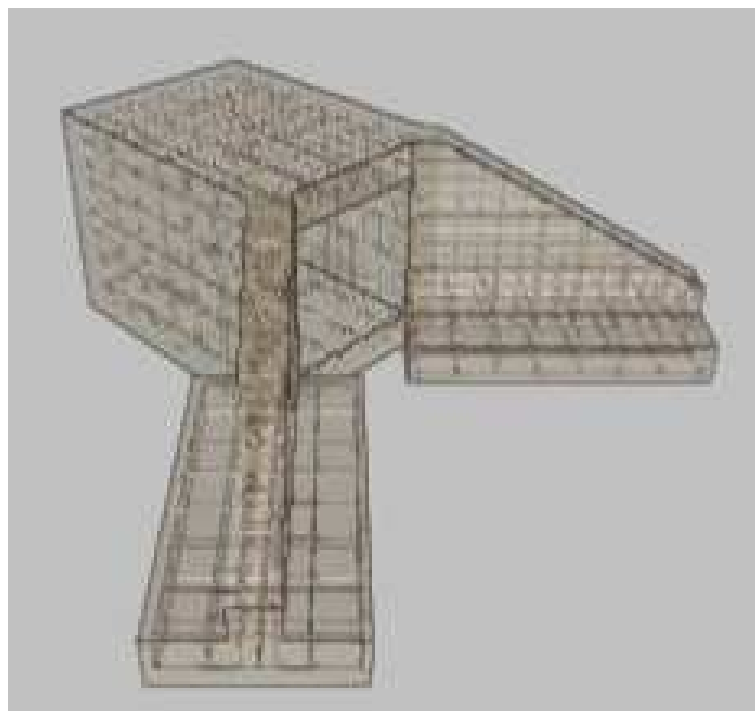
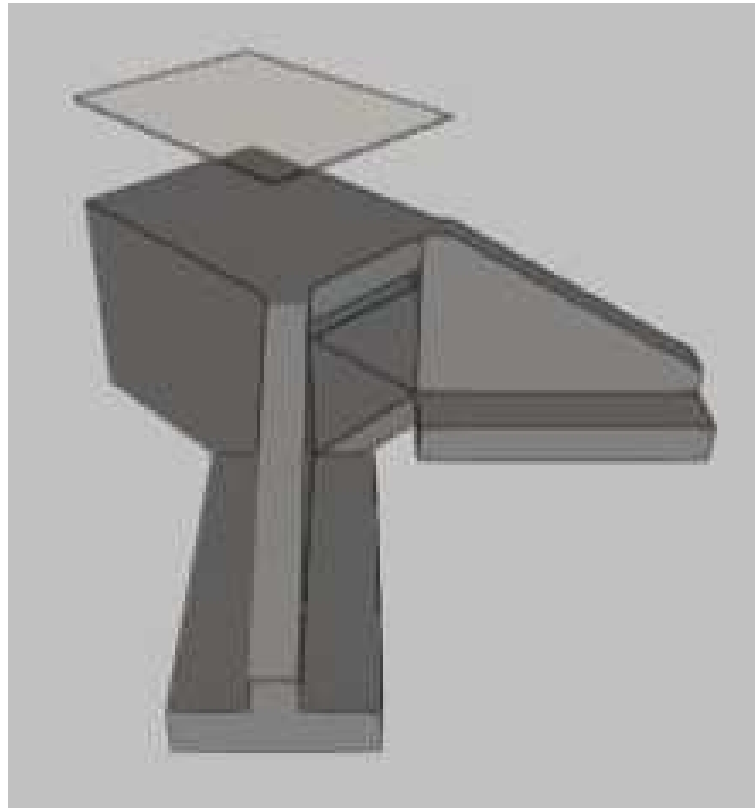


OF2 NA666

Selección de listados

Fecha: 01/03/24

Elemento	B 400 S, CN (kg)				Hormigón (m³)
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico
Referencia: Aleta final izquierda	7.60	23.33	39.07	70.00	1.02
Referencia: Aleta final derecha	7.60	23.33	39.07	70.00	1.02
Totales	15.20	166.21	78.14	259.55	4.54



CÁLCULOS ESTRUCTURALES

AMPLIACIÓN OBRA DE FABRICA Nº3

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES.....	2
2.- GEOMETRÍA.....	2
3.- TERRENOS.....	3
4.- ACCIONES.....	3
5.- MÉTODO DE CÁLCULO.....	6
6.- RESULTADOS.....	7
7.- COMBINACIONES.....	17
8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	21
9.- COMPROBACIÓN.....	22
10.- MEDICIÓN.....	32



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)

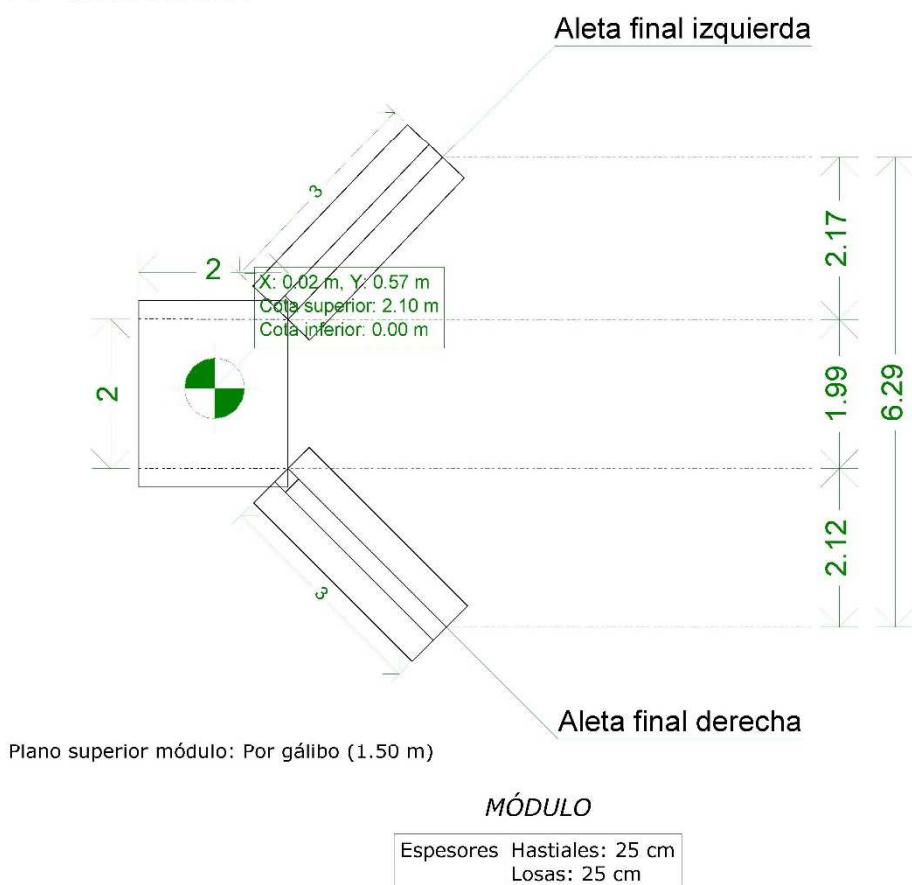
Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Recubrimiento exterior: 3.5 cm

Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA





OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

ALETA FINAL IZQUIERDA

Longitud total: 3.00 m
Longitud superior: 0.20 m
Canto en el extremo: 0.20 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 9.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.25 m
Canto de la zapata: 0.30 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 0.40 m
- Intradós: 0.40 m

ALETA FINAL DERECHA

Longitud total: 3.00 m
Longitud superior: 0.20 m
Canto en el extremo: 0.20 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 9.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.25 m
Canto de la zapata: 0.30 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 0.40 m
- Intradós: 0.40 m

3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 90000.0 kN/m³
Tensión admisible base: 200.00 kN/m²
Densidad aparente: 20.0 kN/m³
Ángulo rozamiento interno: 37 grados
Cohesión: 0.00 kN/m²
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

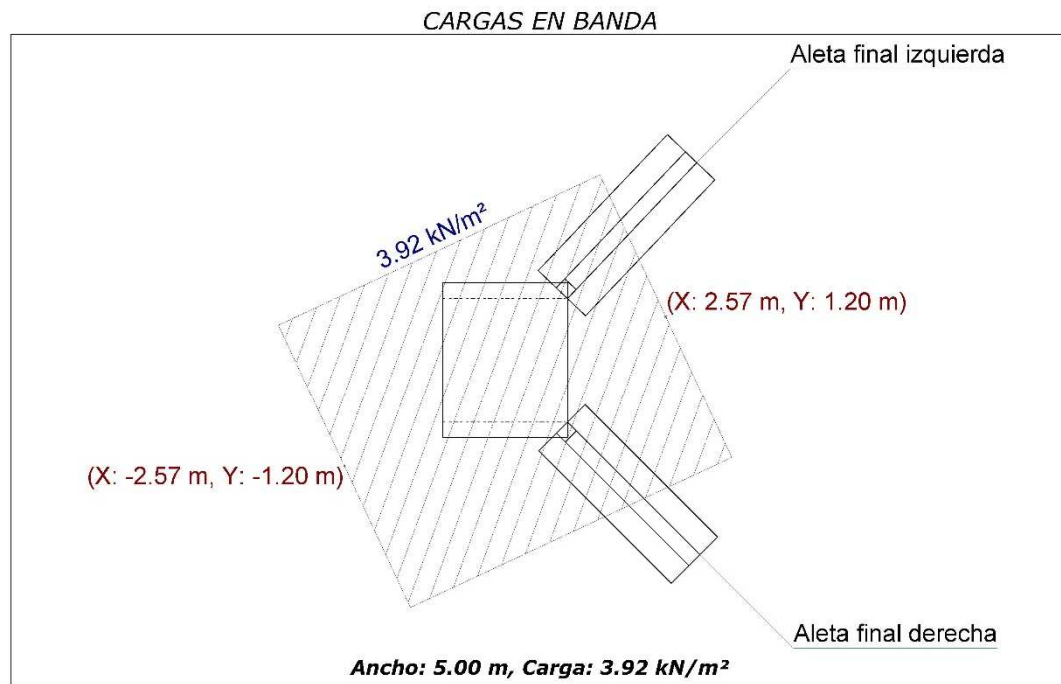
Sobrecarga uniforme superior: 10.00 kN/m²
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (1.40 m)



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

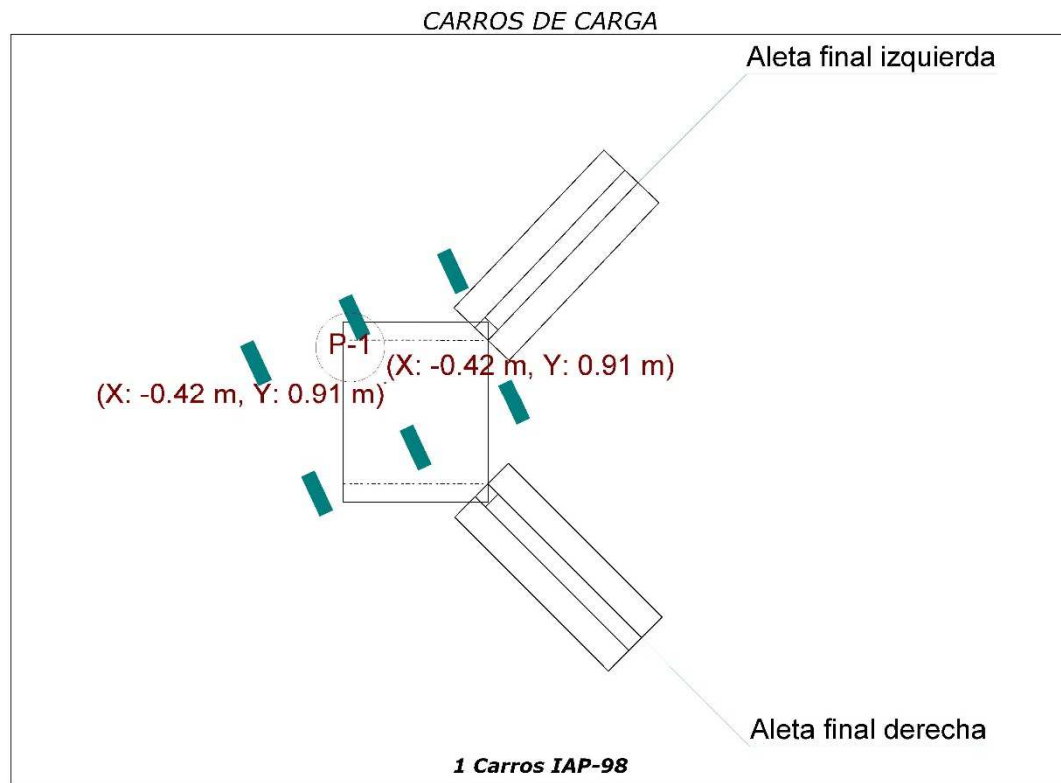




OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

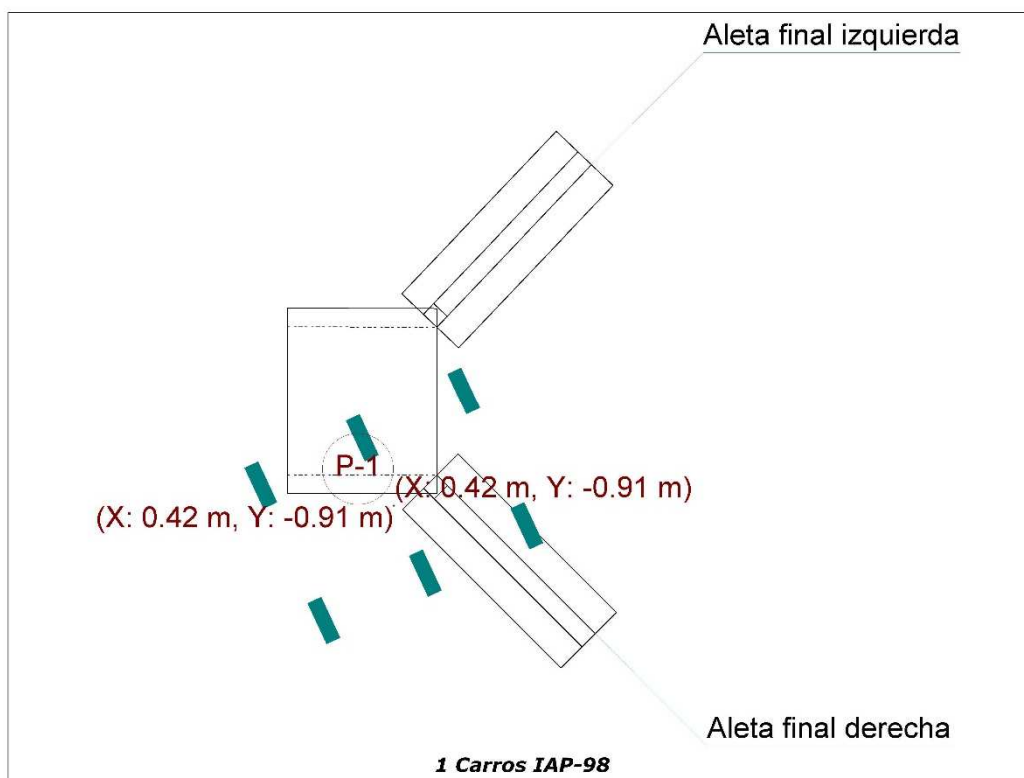




OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24



5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.



OF3 NA666

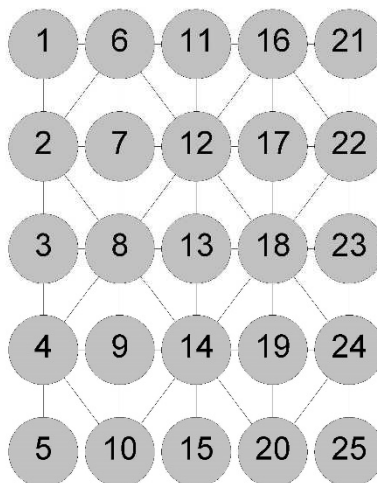
Selección de listados

Fecha: 04/03/24

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-17.25	-4.84	1.78	-2.91	-0.55	0.36	0.87	-1.42	0.00	0.01	-0.24	-0.05	0.00	-0.00
3	-16.29	-2.23	0.00	-2.98	-0.60	0.00	2.52	-0.00	0.00	0.01	-0.24	-0.05	0.00	-0.00
5	-17.32	-4.89	-1.81	-2.91	-0.55	-0.36	0.87	1.43	0.00	0.01	-0.24	-0.05	-0.00	0.00
11	-11.19	-0.00	-0.05	-2.00	0.01	-0.30	1.62	0.32	-0.00	0.02	-0.25	0.00	-0.00	-0.01
13	-12.62	-0.60	-0.01	-1.95	-0.32	-0.00	1.31	-0.00	0.00	0.02	-0.25	0.00	-0.00	-0.00
15	-11.25	-0.00	0.05	-2.00	0.01	0.30	1.62	-0.32	0.00	0.02	-0.25	0.00	-0.00	0.01
21	-7.93	-2.56	-0.99	-1.03	-0.10	-0.28	1.71	-0.90	0.00	0.00	-0.25	0.04	-0.00	-0.00
23	-7.19	-1.15	-0.01	-1.13	-0.13	-0.00	0.43	-0.00	0.00	0.00	-0.25	0.03	-0.00	0.00
25	-7.97	-2.59	1.00	-1.03	-0.10	0.28	1.71	0.90	0.00	0.00	-0.25	0.04	0.00	0.00



OF3 NA666

Fecha: 04/03/24

Selección de listados

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-8.86	-0.80	0.54	-1.94	-0.67	-0.15	9.35	-0.06	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
3	-9.01	-0.42	0.02	-1.80	-0.65	0.00	10.01	-0.03	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
5	-8.79	-0.81	-0.52	-1.93	-0.67	0.15	9.31	0.03	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
11	-8.21	-0.00	0.00	1.15	0.18	0.18	-1.02	0.34	-0.00	-0.01	-0.08	-0.00	0.00	-0.00
13	-8.95	-0.10	0.02	1.21	0.16	-0.00	-1.12	-0.00	-0.00	-0.01	-0.08	-0.00	0.00	0.00
15	-8.19	-0.00	0.00	1.15	0.18	-0.18	-1.06	-0.34	-0.00	-0.01	-0.08	-0.00	0.00	0.00
21	-8.73	-1.07	-0.50	-2.19	-0.67	0.07	-6.84	-0.21	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
23	-8.93	-0.56	0.02	-2.09	-0.67	-0.00	-7.47	-0.00	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
25	-8.78	-1.10	0.54	-2.20	-0.67	-0.08	-6.87	0.22	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00

SOBRECARGA SUPERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-12.78	-3.14	1.26	-2.17	-0.47	0.20	2.55	-0.91	-0.00	0.00	-0.13	-0.03	0.00	-0.00
3	-12.18	-1.46	0.01	-2.19	-0.50	0.00	3.88	-0.01	-0.00	0.00	-0.13	-0.03	-0.00	0.00
5	-12.78	-3.17	-1.26	-2.16	-0.47	-0.20	2.53	0.90	-0.00	0.00	-0.13	-0.03	-0.00	0.00
11	-11.48	-0.00	-0.00	-1.10	0.07	0.03	-0.16	0.37	-0.00	0.01	-0.13	-0.00	0.00	-0.00
13	-12.84	-0.48	0.01	-1.04	-0.18	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00	0.01	-0.13	-0.00	0.00	0.00
15	-11.51	-0.00	0.00	-1.09	0.07	-0.03	-0.18	-0.37	-0.00	0.01	-0.13	-0.00	0.00	0.00
21	-12.70	-3.06	-1.17	-2.37	-0.52	-0.21	-2.80	-0.94	-0.00	0.00	-0.13	0.03	-0.00	-0.00
23	-12.20	-1.46	0.00	-2.39	-0.54	-0.00	-4.19	-0.00	-0.00	0.00	-0.13	0.03	-0.00	0.00
25	-12.75	-3.10	1.20	-2.37	-0.52	0.20	-2.82	0.95	-0.00	0.00	-0.13	0.03	0.00	0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.13	-0.68	0.35	0.96	0.41	0.19	-7.13	-0.22	0.00	0.00	-0.12	-0.01	0.00	-0.00
3	0.23	-0.47	-0.01	0.83	0.39	-0.00	-7.18	0.02	0.00	0.00	-0.12	-0.01	0.00	-0.00
5	-0.17	-0.67	-0.35	0.95	0.41	-0.19	-7.12	0.24	0.00	0.00	-0.12	-0.01	0.00	0.00
11	0.13	0.00	-0.01	-1.28	-0.10	-0.07	0.44	-0.10	0.00	0.01	-0.12	0.00	-0.00	-0.00
13	-0.04	-0.15	-0.01	-1.30	-0.19	0.00	0.71	0.00	0.00	0.01	-0.12	0.00	-0.00	-0.00
15	0.11	0.00	0.01	-1.28	-0.10	0.07	0.46	0.10	0.00	0.01	-0.12	0.00	-0.00	0.00
21	-0.10	-0.67	-0.20	0.35	0.20	-0.14	3.03	-0.28	0.00	0.00	-0.12	0.01	-0.00	-0.00
23	0.25	-0.27	-0.01	0.28	0.19	0.00	2.86	-0.00	0.00	0.00	-0.12	0.01	0.00	-0.00
25	-0.09	-0.67	0.19	0.36	0.20	0.14	3.05	0.28	0.00	0.00	-0.12	0.01	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.30	-1.13	0.47	-0.37	-0.06	0.07	0.09	-0.33	-0.00	0.01	-0.05	-0.02	0.00	-0.00
3	-4.01	-0.52	0.00	-0.39	-0.07	0.00	0.47	-0.00	-0.00	0.01	-0.05	-0.02	-0.00	0.00
5	-4.29	-1.14	-0.47	-0.37	-0.06	-0.07	0.08	0.33	-0.00	0.01	-0.05	-0.02	-0.00	0.00
11	-3.82	-0.00	0.00	-0.45	0.02	0.10	-0.58	0.11	-0.00	0.02	-0.05	-0.01	0.00	-0.00
13	-4.28	-0.17	0.00	-0.43	-0.07	-0.00	-0.44	-0.00	-0.00	0.02	-0.05	-0.01	0.00	0.00
15	-3.82	-0.00	-0.00	-0.45	0.02	-0.11	-0.58	-0.11	0.00	0.02	-0.05	-0.01	0.00	0.00
21	-4.20	-1.05	-0.37	-1.01	-0.22	-0.08	-0.92	-0.33	-0.00	0.02	-0.05	0.00	-0.00	-0.00

Página 8



OF3 NA666

Fecha: 04/03/24

Selección de listados

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	-4.08	-0.50	0.00	-1.02	-0.23	-0.00	-1.43	-0.00	-0.00	0.02	-0.05	0.00	-0.00	0.00
25	-4.21	-1.07	0.38	-1.01	-0.22	0.08	-0.93	0.34	-0.00	0.02	-0.05	0.00	0.00	0.00

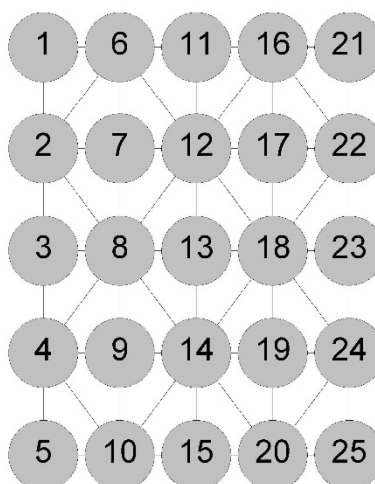
CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-47.80	-9.25	3.04	-11.90	-2.76	0.52	17.63	-4.40	-0.02	-0.06	-0.39	0.01	-0.14	-0.00
3	-30.56	-4.09	-3.29	-9.01	-2.17	-0.03	15.56	-1.97	-0.02	-0.06	-0.25	0.02	-0.14	-0.00
5	-15.72	-6.44	-1.97	-6.25	-1.40	-0.58	5.69	0.30	-0.02	-0.06	-0.11	0.03	-0.14	0.00
11	-54.97	0.01	-0.32	-2.92	0.19	-2.07	13.66	1.22	-0.13	-0.14	-0.40	0.16	-0.00	-0.00
13	-29.53	-3.09	-2.95	-2.43	-0.43	-0.44	4.57	-0.80	-0.13	-0.13	-0.25	0.14	-0.00	0.01
15	-9.03	-0.01	0.39	-2.24	0.19	0.09	-1.80	-0.66	-0.13	-0.12	-0.11	0.12	-0.00	0.02
21	-56.52	-8.41	-6.48	-1.34	-0.25	-0.99	1.81	-2.26	-0.24	-0.28	-0.41	0.19	-0.15	0.03
23	-27.89	-1.04	-1.75	-2.53	-0.53	-0.61	-5.65	-0.67	-0.24	-0.25	-0.26	0.17	-0.15	0.03
25	-16.84	-4.67	3.12	-3.54	-0.75	-0.19	-7.24	1.31	-0.24	-0.22	-0.11	0.17	-0.15	0.03

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-12.63	-5.71	2.20	2.38	0.84	0.25	-7.39	-1.57	0.01	0.10	-0.16	-0.09	0.07	-0.00
3	-14.51	-2.36	0.24	1.76	0.74	-0.20	-6.12	0.76	0.01	0.10	-0.23	-0.09	0.06	0.00
5	-22.92	-7.08	-3.48	1.53	0.63	-0.63	-7.00	3.08	0.01	0.10	-0.29	-0.10	0.06	0.00
11	-8.14	-0.04	0.18	-3.02	0.01	1.62	-8.62	0.34	0.06	0.18	-0.16	-0.08	0.00	-0.00
13	-17.22	-0.23	-0.23	-3.15	-0.55	-0.03	-7.22	0.49	0.06	0.18	-0.23	-0.08	0.00	0.00
15	-20.28	-0.02	-0.18	-3.42	0.01	-1.71	-9.43	-0.69	0.06	0.18	-0.29	-0.08	0.00	0.01
21	-8.66	-3.62	1.00	-7.50	-1.58	-0.34	-4.50	0.67	0.11	0.20	-0.16	0.03	0.07	0.00
23	-18.20	-1.57	-0.52	-8.56	-1.91	0.14	-9.87	0.64	0.11	0.20	-0.23	0.04	0.07	0.00
25	-17.80	-5.16	-0.13	-8.64	-1.85	0.63	-5.84	0.89	0.11	0.21	-0.29	0.04	0.06	0.00

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m

Página 9



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Abreviatura	Significado	Unidades
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-17.27	-4.87	1.79	-2.91	-0.55	0.36	0.87	-1.42	0.00	-0.01	-0.24	0.05	-0.00	-0.00
3	-16.29	-2.23	0.00	-2.98	-0.60	-0.00	2.52	0.01	0.00	-0.01	-0.24	0.05	0.00	0.00
5	-17.30	-4.87	-1.79	-2.92	-0.55	-0.36	0.88	1.43	-0.00	-0.01	-0.24	0.05	0.00	0.00
11	-11.20	-0.00	-0.05	-2.00	0.01	-0.30	1.62	0.32	0.00	-0.02	-0.25	-0.00	0.00	-0.01
13	-12.62	-0.60	-0.00	-1.95	-0.32	-0.00	1.31	0.00	0.00	-0.02	-0.25	-0.00	0.00	0.00
15	-11.24	-0.00	0.05	-2.00	0.01	0.30	1.62	-0.32	-0.00	-0.02	-0.25	-0.00	0.00	0.01
21	-7.93	-2.57	-0.99	-1.03	-0.10	-0.28	1.71	-0.90	0.00	-0.00	-0.25	-0.04	0.00	-0.00
23	-7.19	-1.15	-0.00	-1.13	-0.13	0.00	0.43	0.00	0.00	-0.00	-0.25	-0.03	0.00	0.00
25	-7.97	-2.58	1.00	-1.03	-0.10	0.28	1.71	0.90	0.00	-0.00	-0.25	-0.04	-0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-8.78	-0.80	0.52	-1.93	-0.67	-0.15	9.33	-0.04	0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00
3	-9.01	-0.42	-0.00	-1.80	-0.65	-0.00	10.01	0.01	0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00
5	-8.86	-0.81	-0.53	-1.94	-0.67	0.15	9.32	0.06	-0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00
11	-8.16	-0.00	-0.00	1.16	0.18	0.18	-1.02	0.34	-0.00	0.01	-0.08	0.00	0.00	-0.00
13	-8.95	-0.10	-0.01	1.21	0.16	-0.00	-1.12	0.00	-0.00	0.01	-0.08	0.00	0.00	0.00
15	-8.23	-0.00	-0.00	1.15	0.18	-0.18	-1.06	-0.34	-0.00	0.01	-0.08	0.00	0.00	0.00
21	-8.73	-1.09	-0.52	-2.19	-0.67	0.08	-6.84	-0.21	-0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00
23	-8.93	-0.56	-0.01	-2.09	-0.67	-0.00	-7.47	0.00	-0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00
25	-8.78	-1.09	0.52	-2.20	-0.67	-0.08	-6.87	0.22	-0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00



OF3 NA666

Fecha: 04/03/24

Selección de listados

SOBRECARGA SUPERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-12.75	-3.15	1.25	-2.17	-0.47	0.20	2.54	-0.90	0.00	-0.00	-0.13	0.03	-0.00	-0.00
3	-12.18	-1.46	0.00	-2.19	-0.50	-0.00	3.88	0.01	0.00	-0.00	-0.13	0.03	-0.00	0.00
5	-12.81	-3.16	-1.26	-2.17	-0.47	-0.20	2.54	0.92	-0.00	-0.00	-0.13	0.03	0.00	0.00
11	-11.46	-0.00	-0.00	-1.09	0.07	0.03	-0.17	0.37	0.00	-0.01	-0.13	0.00	0.00	-0.00
13	-12.84	-0.48	-0.00	-1.04	-0.18	-0.00	-0.14	0.00	-0.00	-0.01	-0.13	0.00	0.00	0.00
15	-11.53	-0.00	0.00	-1.10	0.07	-0.03	-0.18	-0.37	-0.00	-0.01	-0.13	0.00	0.00	0.00
21	-12.70	-3.08	-1.18	-2.36	-0.52	-0.20	-2.80	-0.94	-0.00	-0.00	-0.13	-0.03	0.00	-0.00
23	-12.20	-1.46	-0.01	-2.39	-0.54	0.00	-4.19	0.01	-0.00	-0.00	-0.13	-0.03	-0.00	0.00
25	-12.75	-3.08	1.18	-2.37	-0.52	0.21	-2.82	0.95	-0.00	-0.00	-0.13	-0.03	-0.00	0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.16	-0.67	0.35	0.96	0.41	0.19	-7.13	-0.23	-0.00	-0.00	-0.12	0.01	0.00	-0.00
3	0.23	-0.47	0.00	0.83	0.39	0.00	-7.18	-0.00	-0.00	-0.00	-0.12	0.01	0.00	-0.00
5	-0.14	-0.67	-0.35	0.96	0.41	-0.19	-7.12	0.23	0.00	-0.00	-0.12	0.01	0.00	0.00
11	0.11	0.00	-0.01	-1.28	-0.10	-0.07	0.44	-0.10	0.00	-0.01	-0.12	-0.00	0.00	-0.00
13	-0.04	-0.15	0.00	-1.30	-0.19	0.00	0.71	-0.00	0.00	-0.01	-0.12	-0.00	0.00	-0.00
15	0.13	0.00	0.01	-1.28	-0.10	0.07	0.46	0.10	0.00	-0.01	-0.12	-0.00	0.00	0.00
21	-0.10	-0.67	-0.19	0.35	0.20	-0.14	3.03	-0.28	0.00	-0.00	-0.12	-0.01	0.00	-0.00
23	0.25	-0.27	0.00	0.28	0.19	0.00	2.86	0.00	0.00	-0.00	-0.12	-0.01	0.00	-0.00
25	-0.09	-0.67	0.20	0.35	0.20	0.14	3.04	0.28	0.00	-0.00	-0.12	-0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.05	-0.91	0.35	-1.05	-0.25	0.06	1.62	-0.26	0.00	0.01	-0.03	0.00	-0.00	-0.00
3	-3.95	-0.44	0.00	-1.04	-0.26	-0.00	2.11	0.00	0.00	0.01	-0.03	0.00	-0.00	0.00
5	-4.06	-0.91	-0.35	-1.05	-0.25	-0.06	1.62	0.26	-0.00	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00
11	-3.68	-0.00	-0.00	-0.25	0.03	-0.08	0.46	0.13	0.00	0.01	-0.04	-0.01	0.00	-0.00
13	-4.11	-0.15	-0.00	-0.23	-0.04	-0.00	0.36	0.00	-0.00	0.01	-0.04	-0.01	0.00	0.00
15	-3.70	-0.00	0.00	-0.25	0.03	0.08	0.46	-0.13	-0.00	0.01	-0.04	-0.01	0.00	0.00
21	-4.10	-0.94	-0.39	-0.54	-0.12	-0.05	-0.96	-0.28	-0.00	0.02	-0.04	-0.02	0.00	-0.00
23	-3.89	-0.45	-0.00	-0.54	-0.13	0.00	-1.35	0.00	-0.00	0.02	-0.04	-0.02	-0.00	0.00
25	-4.12	-0.94	0.40	-0.54	-0.12	0.05	-0.96	0.28	-0.00	0.02	-0.04	-0.02	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-32.37	-9.07	3.57	-2.87	-0.28	0.16	-1.45	-2.18	-0.01	-0.08	-0.35	0.20	-0.11	0.00
3	-35.25	-3.08	-1.67	-2.67	-0.26	-0.61	-1.52	1.13	-0.01	-0.08	-0.46	0.21	-0.11	0.00
5	-43.12	-11.33	-6.85	-1.90	-0.06	-1.34	-7.53	4.19	-0.01	-0.09	-0.57	0.22	-0.11	0.00
11	-19.87	-0.11	1.20	-4.97	0.02	0.07	2.08	0.62	-0.09	-0.20	-0.35	0.11	0.00	0.01
13	-45.63	5.32	-3.02	-5.12	-1.01	-0.45	-4.05	0.53	-0.10	-0.22	-0.46	0.13	0.00	0.02
15	-26.77	-0.09	-1.25	-5.42	0.02	-1.53	-10.32	-0.98	-0.10	-0.24	-0.57	0.15	0.00	0.03
21	-17.04	-10.56	6.12	-5.28	-0.83	-0.82	4.08	1.38	-0.18	-0.24	-0.35	0.01	-0.12	0.02



OF3 NA666

Selección de listados

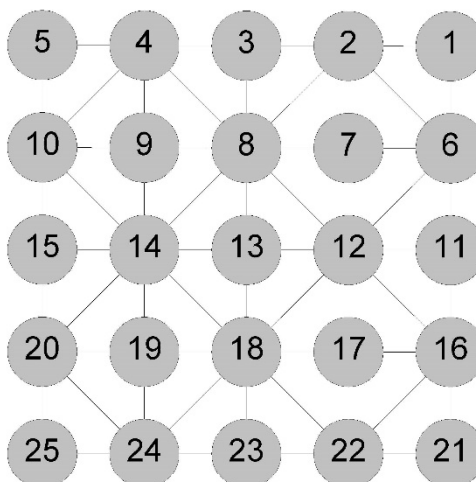
Fecha: 04/03/24

Nudo	Esfuerzos						Desplazamientos							
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	-49.46	-8.83	-2.38	-8.81	-1.68	-0.22	-8.62	0.63	-0.18	-0.27	-0.47	-0.01	-0.11	0.03
25	-15.80	-10.03	-6.59	-8.56	-1.61	0.39	-4.10	0.08	-0.18	-0.30	-0.57	0.00	-0.10	0.03

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos						Desplazamientos							
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-37.44	-5.76	3.51	-11.06	-2.76	0.38	19.03	-2.06	0.01	0.09	-0.34	0.03	0.07	-0.00
3	-32.59	-1.33	-0.66	-10.19	-2.69	0.13	21.59	-0.80	0.01	0.09	-0.27	0.02	0.07	-0.00
5	-25.52	-4.42	-2.46	-9.64	-2.41	-0.13	16.95	0.42	0.01	0.09	-0.21	0.02	0.07	0.00
11	-26.63	-0.09	1.17	-1.01	0.30	-1.68	9.74	1.09	0.06	0.13	-0.34	-0.08	0.00	-0.01
13	-40.65	5.99	-0.68	-0.76	-0.36	-0.03	5.91	-0.40	0.06	0.13	-0.28	-0.08	0.00	-0.00
15	-11.92	-0.12	-1.05	-0.70	0.30	1.44	7.96	-0.79	0.06	0.13	-0.21	-0.08	0.00	0.00
21	-19.38	-8.16	6.44	-0.55	-0.13	-0.05	-3.54	1.41	0.11	0.19	-0.34	-0.08	0.06	-0.00
23	-44.69	-7.23	0.18	-2.25	-0.45	-0.13	-10.43	-0.25	0.11	0.19	-0.28	-0.10	0.07	0.00
25	-5.37	-7.34	-6.66	-0.47	-0.11	-0.20	-4.52	-1.82	0.11	0.19	-0.21	-0.08	0.07	0.00

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Abreviatura	Significado	Unidades
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos						
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	1.76	1.75	0.66	0.38	0.73	-0.32	-0.92	6.40	0.00	0.00	-0.25	0.04	0.00	0.00	
3	0.92	0.50	-0.00	0.37	0.62	0.00	0.03	5.87	0.00	0.00	-0.25	0.03	-0.00	0.00	
5	1.74	1.77	-0.67	0.39	0.73	0.32	0.96	6.38	-0.00	0.00	-0.25	0.04	-0.00	-0.00	
11	0.00	0.97	-0.00	-0.12	-2.36	-0.00	0.08	0.01	0.00	0.00	-0.28	-0.00	0.00	0.00	
13	0.26	1.29	-0.00	-0.36	-2.35	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.28	-0.00	-0.00	0.00	
15	0.00	0.97	-0.00	-0.12	-2.36	-0.00	-0.08	-0.01	0.00	-0.00	-0.28	0.00	-0.00	0.00	
21	1.75	1.76	-0.67	0.38	0.73	0.32	-0.94	-6.38	0.00	-0.00	-0.25	-0.04	0.00	-0.00	
23	0.92	0.50	-0.00	0.37	0.62	-0.00	-0.00	-5.87	0.00	-0.00	-0.25	-0.03	0.00	0.00	
25	1.75	1.76	0.67	0.39	0.73	-0.32	0.94	-6.41	-0.00	-0.00	-0.25	-0.04	-0.00	0.00	

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos						
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-0.90	-6.74	-0.36	0.64	2.14	-0.12	-0.05	7.02	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00	
3	-0.23	-6.92	-0.00	0.65	2.05	0.00	0.03	7.38	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00	
5	-0.90	-6.71	0.35	0.64	2.13	0.12	0.10	6.98	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00	
11	-0.00	-6.51	-0.00	-0.14	-1.40	-0.00	-0.09	0.02	-0.00	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	
13	0.03	-6.82	-0.01	-0.24	-1.42	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.00	
15	-0.00	-6.51	-0.00	-0.14	-1.40	-0.00	0.09	-0.02	-0.00	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.00	
21	-0.90	-6.71	0.35	0.64	2.13	0.12	-0.08	-6.99	-0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00	
23	-0.23	-6.92	-0.01	0.65	2.05	-0.00	-0.00	-7.38	-0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00	
25	-0.90	-6.73	-0.36	0.64	2.14	-0.12	0.07	-7.02	-0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00	

SOBRECARGA SUPERIOR

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.05	-2.73	0.33	0.76	2.05	-0.36	-0.86	10.25	-0.00	-0.00	-0.14	0.03	0.00	0.00
3	0.66	-3.87	-0.00	0.76	1.88	0.00	0.04	10.00	-0.00	-0.00	-0.14	0.03	-0.00	0.00
5	1.03	-2.70	-0.34	0.77	2.05	0.36	0.93	10.21	-0.00	-0.00	-0.14	0.03	-0.00	-0.00
11	-0.00	-3.24	-0.00	-0.19	-3.00	-0.00	0.01	0.02	-0.00	0.00	-0.17	-0.00	0.00	0.00
13	0.22	-3.12	-0.00	-0.47	-3.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.17	-0.00	-0.00	0.00
15	-0.00	-3.23	-0.00	-0.19	-3.01	-0.00	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	-0.17	0.00	-0.00	0.00
21	1.04	-2.71	-0.34	0.76	2.04	0.36	-0.89	-10.21	-0.00	0.00	-0.14	-0.03	0.00	-0.00
23	0.66	-3.87	-0.00	0.76	1.88	-0.00	-0.00	-10.00	-0.00	0.00	-0.14	-0.03	-0.00	0.00
25	1.04	-2.72	0.33	0.77	2.05	-0.37	0.89	-10.25	-0.00	0.00	-0.14	-0.03	-0.00	0.00



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.03	3.00	0.36	-0.07	-0.45	-0.08	-0.34	0.10	0.00	0.00	-0.13	0.01	0.00	0.00
3	0.44	2.65	0.00	-0.08	-0.47	-0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	-0.13	0.01	0.00	-0.00
5	1.02	3.00	-0.36	-0.07	-0.44	0.08	0.34	0.11	0.00	0.00	-0.13	0.01	-0.00	-0.00
11	0.00	2.65	0.00	0.00	-0.45	0.00	0.07	-0.01	0.00	-0.00	-0.13	-0.00	0.00	0.00
13	0.07	2.91	0.00	-0.06	-0.44	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.13	0.00	0.00	0.00
15	0.00	2.65	0.00	0.00	-0.45	0.00	-0.06	0.01	0.00	0.00	-0.13	0.00	-0.00	-0.00
21	1.03	3.00	-0.36	-0.07	-0.45	0.08	-0.34	-0.11	0.00	-0.00	-0.13	-0.01	0.00	-0.00
23	0.44	2.65	0.00	-0.08	-0.47	0.00	0.00	0.25	0.00	-0.00	-0.13	-0.01	0.00	-0.00
25	1.03	3.00	0.36	-0.07	-0.45	-0.08	0.34	-0.10	0.00	-0.00	-0.13	-0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.41	-0.88	0.13	0.27	0.75	-0.12	-0.34	3.40	-0.00	0.02	-0.05	0.00	0.00	0.00
3	0.21	-1.33	-0.00	0.27	0.70	0.00	0.01	3.36	-0.00	0.02	-0.05	0.00	-0.00	0.00
5	0.40	-0.87	-0.14	0.27	0.75	0.12	0.36	3.39	-0.00	0.02	-0.05	0.00	-0.00	-0.00
11	-0.00	-1.08	0.00	-0.06	-0.98	-0.02	0.00	0.13	-0.00	0.02	-0.05	-0.01	0.00	0.00
13	0.07	-1.04	-0.00	-0.15	-0.98	-0.00	0.00	0.08	-0.00	0.02	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
15	-0.00	-1.08	-0.00	-0.06	-0.98	0.02	-0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.06	-0.01	-0.00	-0.00
21	0.26	-0.95	-0.08	0.23	0.59	0.12	-0.23	-3.28	-0.00	0.02	-0.04	-0.02	0.00	-0.00
23	0.21	-1.24	-0.00	0.23	0.54	-0.00	-0.00	-3.18	-0.00	0.02	-0.04	-0.02	-0.00	0.00
25	0.26	-0.95	0.08	0.23	0.60	-0.12	0.23	-3.29	-0.00	0.02	-0.04	-0.02	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.54	-8.16	-0.52	1.83	5.29	-0.38	-0.78	18.89	-0.25	-0.24	-0.13	0.17	-0.15	0.03
3	4.42	-4.88	-1.48	1.52	3.59	-0.03	2.62	19.10	-0.25	-0.27	-0.28	0.17	-0.15	0.03
5	3.11	2.13	-3.42	0.84	1.25	0.51	7.16	23.25	-0.25	-0.30	-0.43	0.19	-0.15	0.03
11	0.01	-2.32	-0.65	-0.07	-6.59	-0.81	-1.71	4.83	-0.22	-0.24	-0.31	0.12	-0.14	0.00
13	1.21	-5.15	-2.41	-4.12	-8.90	-0.70	1.10	12.03	-0.22	-0.27	-0.46	0.12	-0.13	0.00
15	-0.00	-0.82	0.42	0.05	-6.71	-0.94	1.40	-10.02	-0.22	-0.30	-0.58	0.07	-0.12	0.00
21	2.58	3.31	-0.40	1.31	1.90	-0.50	-0.43	-16.33	-0.20	-0.24	-0.35	0.01	-0.12	0.02
23	-8.62	-8.00	-1.91	1.46	4.02	-0.44	-1.54	-35.77	-0.19	-0.27	-0.47	-0.01	-0.11	0.03
25	2.29	-3.48	-2.33	2.25	5.61	-0.28	-1.88	-23.76	-0.19	-0.30	-0.57	0.00	-0.10	0.03

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.41	-4.94	0.48	2.31	7.84	-0.24	-2.21	17.75	0.11	0.20	-0.30	0.04	0.06	0.00
3	-0.85	-9.28	-0.30	2.27	7.86	-0.29	-0.11	18.85	0.11	0.20	-0.23	0.04	0.07	0.00
5	1.06	-4.79	-0.41	2.03	7.15	-0.43	1.57	10.36	0.11	0.20	-0.17	0.03	0.07	0.00
11	-0.00	-2.91	-0.34	-0.07	-5.84	-1.07	-1.48	4.08	0.12	0.20	-0.39	0.05	0.05	0.00
13	1.26	-9.17	-0.21	-4.18	-7.87	-0.09	0.40	16.62	0.12	0.20	-0.34	0.07	0.07	0.00
15	0.01	-3.46	0.30	0.04	-5.41	1.51	2.06	7.02	0.12	0.20	-0.24	0.05	0.09	-0.00
21	-0.52	-4.04	2.18	0.80	-0.01	-0.12	2.33	-17.29	0.12	0.20	-0.35	-0.08	0.06	-0.00

Página 14



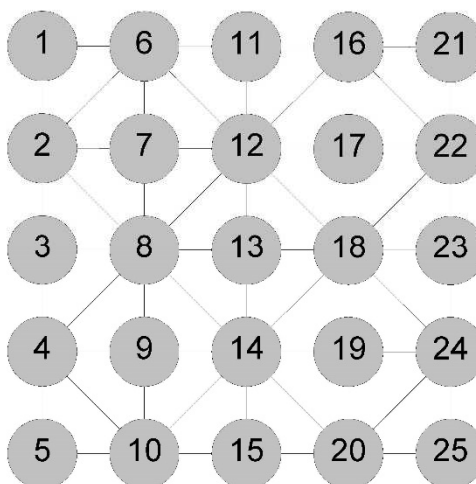
OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	-9.25	-9.65	-0.13	0.50	0.43	0.12	0.12	-30.99	0.12	0.20	-0.29	-0.10	0.07	0.00
25	-0.80	-5.33	-2.64	0.96	0.36	0.39	-3.04	-13.94	0.12	0.20	-0.22	-0.08	0.07	0.00

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.30	-0.74	-0.68	-0.93	-2.24	-0.50	-1.35	-13.11	-0.00	-0.00	-0.24	-0.05	0.00	-0.00
3	0.00	-1.59	-0.00	0.21	3.90	0.00	0.09	0.01	-0.00	-0.00	-0.19	-0.00	0.01	0.00
5	2.31	-0.75	0.68	-0.92	-2.24	0.50	-1.31	13.15	-0.00	0.00	-0.24	0.05	0.00	0.00
11	1.23	-2.23	-0.00	-0.89	-2.00	-0.00	-0.05	-12.65	0.00	-0.00	-0.24	-0.05	0.00	-0.00
13	0.27	-1.11	0.00	0.61	3.91	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.20	-0.00	0.00	0.00
15	1.23	-2.23	-0.00	-0.89	-2.00	0.00	-0.00	12.65	-0.00	0.00	-0.24	0.05	0.00	0.00
21	2.33	-0.76	0.67	-0.92	-2.24	0.50	1.26	-13.15	0.00	-0.00	-0.24	-0.05	-0.00	0.00
23	0.00	-1.59	-0.00	0.21	3.90	0.00	-0.08	-0.01	0.00	0.00	-0.19	0.00	-0.01	-0.00

Página 15



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
25	2.32	-0.75	-0.67	-0.92	-2.23	-0.50	1.31	13.12	0.00	0.00	-0.24	0.05	-0.00	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos						
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-1.64	-9.42	0.48	-0.65	-2.20	-0.09	0.12	-6.90	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00	
3	-0.00	-9.05	0.00	0.13	1.19	-0.00	-0.10	-0.02	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00	
5	-1.63	-9.38	-0.50	-0.65	-2.20	0.09	0.14	6.89	-0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	
11	-0.51	-9.59	-0.05	-0.66	-2.12	-0.01	-0.03	-7.36	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00	
13	0.02	-9.51	-0.00	0.21	1.21	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00	
15	-0.51	-9.59	0.00	-0.66	-2.12	0.00	-0.01	7.36	0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00	
21	-1.63	-9.36	-0.54	-0.64	-2.19	0.08	-0.17	-6.84	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	-0.00	
23	-0.00	-8.93	0.00	0.12	1.18	-0.00	0.11	0.02	0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00	
25	-1.64	-9.40	0.52	-0.65	-2.20	-0.08	-0.15	6.85	0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00	

SOBRECARGA SUPERIOR

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.06	-2.48	-0.37	-0.71	-1.84	-0.34	-0.86	-9.74	-0.00	-0.00	-0.13	-0.03	0.00	-0.00
3	-0.00	-2.99	0.00	0.16	2.75	-0.00	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.09	-0.00	0.00	0.00
5	1.07	-2.47	0.36	-0.71	-1.83	0.34	-0.83	9.76	-0.00	0.00	-0.13	0.03	0.00	0.00
11	0.68	-3.57	-0.02	-0.69	-1.68	-0.00	-0.04	-9.52	-0.00	-0.00	-0.12	-0.03	-0.00	0.00
13	0.21	-2.82	0.00	0.43	2.76	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	0.00
15	0.68	-3.57	0.00	-0.69	-1.68	0.00	-0.00	9.52	0.00	0.00	-0.12	0.03	-0.00	0.00
21	1.08	-2.47	0.34	-0.70	-1.83	0.34	0.79	-9.73	0.00	-0.00	-0.12	-0.03	-0.00	0.00
23	0.00	-2.95	0.00	0.16	2.74	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.00	-0.00
25	1.07	-2.48	-0.35	-0.70	-1.83	-0.34	0.83	9.71	0.00	0.00	-0.12	0.03	-0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

	Esfuerzos								Desplazamientos						
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	1.84	7.20	-0.62	0.33	1.29	-0.04	-0.55	2.77	0.00	0.00	-0.12	-0.01	0.00	-0.00	
3	0.00	6.62	-0.00	-0.06	-0.13	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	-0.12	0.00	0.00	0.00	
5	1.84	7.17	0.63	0.33	1.28	0.04	-0.56	-2.76	-0.00	-0.00	-0.12	0.01	0.00	0.00	
11	0.84	7.02	0.03	0.34	1.27	0.00	0.01	3.23	0.00	0.00	-0.12	-0.01	0.00	-0.00	
13	0.05	7.21	0.00	-0.04	-0.15	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.12	0.00	0.00	0.00	
15	0.84	7.02	-0.00	0.34	1.27	-0.00	0.00	-3.23	-0.00	-0.00	-0.12	0.01	0.00	-0.00	
21	1.84	7.16	0.65	0.33	1.28	0.04	0.57	2.73	0.00	0.00	-0.12	-0.01	0.00	0.00	
23	0.00	6.55	-0.00	-0.06	-0.13	0.00	-0.10	-0.01	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00	0.00	
25	1.84	7.18	-0.63	0.33	1.28	-0.04	0.56	-2.74	-0.00	-0.00	-0.12	0.01	0.00	-0.00	



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.52	-0.09	-0.16	-0.18	-0.35	-0.13	-0.30	-3.11	-0.00	0.01	-0.05	-0.02	0.00	-0.00
3	-0.00	-1.00	0.01	0.05	0.90	0.08	0.01	0.47	-0.00	0.01	-0.03	-0.00	0.00	0.00
5	0.16	-1.57	0.07	-0.28	-0.85	0.10	-0.25	3.26	-0.00	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00
11	0.33	-0.40	-0.01	-0.17	-0.30	-0.00	-0.01	-2.96	-0.00	0.01	-0.05	-0.02	-0.00	0.00
13	0.07	-0.94	0.00	0.14	0.90	0.00	-0.00	0.34	-0.00	0.01	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
15	0.10	-1.98	0.00	-0.28	-0.81	0.00	-0.00	3.27	0.00	0.01	-0.03	0.00	-0.00	0.00
21	0.53	-0.09	0.15	-0.18	-0.35	0.12	0.28	-3.11	0.00	0.01	-0.05	-0.02	-0.00	0.00
23	-0.00	-0.99	-0.01	0.05	0.89	-0.08	-0.01	0.47	0.00	0.01	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
25	0.16	-1.57	-0.07	-0.28	-0.85	-0.10	0.25	3.25	0.00	0.01	-0.03	0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.97	-15.62	0.56	-2.94	-9.09	-1.80	-1.73	-37.47	-0.00	-0.06	-0.39	0.01	-0.14	-0.00
3	-0.00	-6.01	-0.04	0.58	8.95	-1.53	0.84	-11.06	-0.00	-0.06	-0.36	0.06	-0.10	0.00
5	6.81	7.96	3.82	-1.35	-1.79	1.55	-4.59	29.37	-0.00	-0.06	-0.54	0.22	-0.11	0.00
11	0.60	-14.66	1.89	-2.28	-6.30	-0.93	1.78	-25.86	-0.00	-0.06	-0.25	0.02	-0.14	-0.00
13	0.52	-4.05	2.40	1.22	7.82	-0.53	-1.88	-3.54	-0.00	-0.06	-0.26	0.08	-0.11	0.00
15	4.66	2.07	1.56	-1.32	-1.94	0.32	-2.02	25.23	-0.00	-0.06	-0.43	0.21	-0.11	0.00
21	1.66	-6.54	1.92	-1.61	-4.26	-0.14	2.74	-14.58	0.00	-0.06	-0.11	0.03	-0.14	0.00
23	0.01	-4.36	0.25	0.28	6.64	0.08	0.52	1.84	0.00	-0.06	-0.15	0.10	-0.12	0.00
25	6.12	0.41	-0.08	-1.51	-3.18	-0.76	1.42	24.53	0.00	-0.06	-0.32	0.20	-0.11	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	4.33	6.57	-0.80	0.13	2.77	-0.51	-1.22	-8.85	-0.00	0.09	-0.15	-0.09	0.07	-0.00
3	0.00	-6.23	0.10	0.23	4.68	1.41	-0.28	8.04	-0.00	0.09	-0.13	0.05	0.07	0.00
5	-0.37	-17.25	0.29	-2.58	-9.10	0.08	-1.48	21.75	-0.00	0.09	-0.20	0.02	0.07	0.00
11	2.84	6.17	0.04	0.14	2.83	0.31	0.20	-9.83	-0.00	0.09	-0.21	-0.09	0.06	0.00
13	0.29	-5.58	0.24	0.84	5.30	-0.03	0.99	5.34	-0.00	0.09	-0.18	0.05	0.06	0.00
15	0.78	-20.26	0.29	-2.81	-9.35	-0.34	-0.11	26.93	0.00	0.09	-0.27	0.02	0.07	-0.00
21	4.70	7.28	1.44	-0.08	2.21	1.20	1.92	-15.27	0.00	0.09	-0.28	-0.10	0.06	0.00
23	-0.00	-6.65	-0.08	0.39	5.87	-1.53	-0.42	8.99	0.00	0.09	-0.24	0.05	0.05	-0.00
25	-0.10	-18.11	-0.34	-2.93	-10.20	-0.82	1.84	29.58	0.00	0.09	-0.33	0.03	0.07	-0.00

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga superior
4 - Sobrecarga hidráulica
5 - Carga en banda 1
6 - Carro 1 posición 1
7 - Carro 2 posición 1



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.35	1.00					
3	1.00	1.50					
4	1.35	1.50					
5	1.00	1.00			1.50		
6	1.35	1.00			1.50		
7	1.00	1.50			1.50		
8	1.35	1.50			1.50		
9	1.00	1.00				1.50	
10	1.35	1.00				1.50	
11	1.00	1.50				1.50	
12	1.35	1.50				1.50	
13	1.00	1.00			1.50	1.50	
14	1.35	1.00			1.50	1.50	
15	1.00	1.50			1.50	1.50	
16	1.35	1.50			1.50	1.50	
17	1.00	1.00					1.50
18	1.35	1.00					1.50
19	1.00	1.50					1.50
20	1.35	1.50					1.50
21	1.00	1.00			1.50		1.50
22	1.35	1.00			1.50		1.50
23	1.00	1.50			1.50		1.50
24	1.35	1.50			1.50		1.50
25	1.00	1.00	1.50				
26	1.35	1.00	1.50				
27	1.00	1.50	1.50				
28	1.35	1.50	1.50				
29	1.00	1.00	1.50			1.50	
30	1.35	1.00	1.50			1.50	
31	1.00	1.50	1.50			1.50	
32	1.35	1.50	1.50			1.50	
33	1.00	1.00	1.50				1.50
34	1.35	1.00	1.50				1.50
35	1.00	1.50	1.50				1.50
36	1.35	1.50	1.50				1.50
37	1.00	1.00		1.50			
38	1.35	1.00		1.50			
39	1.00	1.50		1.50			
40	1.35	1.50		1.50			
41	1.00	1.00		1.50	1.50		
42	1.35	1.00		1.50	1.50		
43	1.00	1.50		1.50	1.50		
44	1.35	1.50		1.50	1.50		
45	1.00	1.00		1.50		1.50	
46	1.35	1.00		1.50		1.50	

Página 18



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
47	1.00	1.50		1.50		1.50	
48	1.35	1.50		1.50		1.50	
49	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	
50	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	
51	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	
52	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	
53	1.00	1.00		1.50			1.50
54	1.35	1.00		1.50			1.50
55	1.00	1.50		1.50			1.50
56	1.35	1.50		1.50			1.50
57	1.00	1.00		1.50	1.50		1.50
58	1.35	1.00		1.50	1.50		1.50
59	1.00	1.50		1.50	1.50		1.50
60	1.35	1.50		1.50	1.50		1.50
61	1.00	1.00	1.50	1.50			
62	1.35	1.00	1.50	1.50			
63	1.00	1.50	1.50	1.50			
64	1.35	1.50	1.50	1.50			
65	1.00	1.00	1.50	1.50		1.50	
66	1.35	1.00	1.50	1.50		1.50	
67	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50	
68	1.35	1.50	1.50	1.50		1.50	
69	1.00	1.00	1.50	1.50			1.50
70	1.35	1.00	1.50	1.50			1.50
71	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50
72	1.35	1.50	1.50	1.50			1.50



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.00	1.00			1.00		
3	1.00	1.00				1.00	
4	1.00	1.00			1.00	1.00	
5	1.00	1.00					1.00
6	1.00	1.00			1.00		1.00
7	1.00	1.00	1.00				
8	1.00	1.00	1.00			1.00	
9	1.00	1.00	1.00				1.00
10	1.00	1.00		1.00			
11	1.00	1.00		1.00	1.00		
12	1.00	1.00		1.00		1.00	
13	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	
14	1.00	1.00		1.00			1.00
15	1.00	1.00		1.00	1.00		1.00
16	1.00	1.00	1.00	1.00			
17	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	
18	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=20cm	
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=16cm	
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/25, patilla=20cm	
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/25, patilla=9cm	
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=24cm	
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=15cm	
	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=24cm	
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/20, patilla=13cm	
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.01 m, patilla=8 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Longitud patilla en arranque=8 cm
		Horizontal	Ø10c/30, patilla=29cm	
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Longitud patilla en arranque=8 cm	
		Horizontal	Ø12c/30, patilla=34cm	
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.01 m, patilla=8 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Longitud patilla en arranque=8 cm
		Horizontal	Ø10c/30, patilla=29cm	
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Longitud patilla en arranque=8 cm	
		Horizontal	Ø12c/30, patilla=34cm	

ALETA FINAL IZQUIERDA

Armado horizontal: Ø8c/20 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/30, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/30, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø10c/15 - Solape=0.30m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.20m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 -Longitud patilla trasdós=9cm -Longitud patilla intradós=9cm Transversal superior: Ø12c/30 -Longitud patilla trasdós=9cm -Longitud patilla intradós=9cm



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

ALETA FINAL DERECHA

Armado horizontal: Ø8c/20 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/30, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/30, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø10c/15 - Solape=0.30m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.20m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 -Longitud patilla trasdós=9cm -Longitud patilla intradós=9cm Transversal superior: Ø12c/30 -Longitud patilla trasdós=9cm -Longitud patilla intradós=9cm

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo.	Máximo: 50 mm	
Perpendicular al plano del paño:	Calculado: 1.25 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150	
	Calculado: 3113	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1597	Cumple
- Transversal:	Calculado: 1596	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100	
	Calculado: 34	Cumple
- Longitud de anclaje:		
<i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 16 cm	
	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 9 cm	
	Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 20 cm	
	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 20 cm	
	Calculado: 20 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras:		
<i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 3 cm	
	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 23 cm	Cumple

Página 22



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.1 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 2896	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1807	Cumple
- Transversal:	Calculado: 1808	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 34	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	

Página 23



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.27 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 3166	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 7330	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 5498	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 27	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 34 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>		
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	

Página 24



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.31 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 3026	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 6333	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 4750	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 27	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 34 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>	Mínimo: 28 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 200 kN/m ² Calculado: 99.5263 kN/m ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE</i>		
Zapata:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.65	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.72	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 59.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.1 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.001	

Página 26



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
- Zapata:		
Norma EHE-98. Artículo 42.3.1		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro:		
Norma EHE, artículo 42.3.1		
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE	Mínimo: 0.001	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00125	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:		
Norma EHE-98. Artículo 56.2	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura longitudinal superior:		
Norma EHE-98. Artículo 56.2	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura transversal inferior:		
Norma EHE-98. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00024	Cumple
- Armadura transversal superior:		
Norma EHE-98. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00023	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro:		
- Muro:		
Criterio de CYPE	Máximo: 273.8 kN/m Calculado: 14.6 kN/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara:		
Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)	Calculado: 0.001	
Muro:		
- Trasdós:	Mínimo: 0.00041	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: Muro: - Trasdós (0.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: Muro: - Trasdós (0.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: Muro: - Intradós (0.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: Muro: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: Muro: - (1.75 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00314	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i> Muro: - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínimo: 3.1 cm Calculado: 13 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: - Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: - Muro: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 92.3 kN/m Calculado: 11.5 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: - Muro: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.032 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i> Muro: - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.28 m Calculado: 0.3 m Mínimo: 0.2 m Calculado: 0.2 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE</i> Muro: - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i> Zapata: - Tensión media: - Tensión máxima:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0271 MPa Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0411 MPa	Cumple Cumple

Página 28



OF3 NA666

Fecha: 04/03/24

Selección de listados

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 3.77 cm ² /m	
Zapata:		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.48 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.49 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 90.6 kN/m	
Zapata:		
- Trasdós:	Calculado: 6.1 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 6.3 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 24.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
Zapata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE</i>		
Zapata:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.65	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.72	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 59.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.1 cm	

Página 29



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.001	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
- Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>		
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.001	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00125	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-98. Artículo 56.2</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-98. Artículo 56.2</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00024	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00023	Cumple

Página 30



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: - Muro: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 273.8 kN/m Calculado: 14.6 kN/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001	
Muro: - Trasdós:	Mínimo: 0.00041	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: Muro: - Trasdós (0.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: Muro: - Trasdós (0.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: Muro: - Intradós (0.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: Muro: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: Muro: - (1.75 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00314	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.1 cm	
Muro: - Trasdós, vertical:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: - Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: - Muro: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 92.3 kN/m Calculado: 11.5 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: - Muro: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.032 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>		
Muro: - Base trasdós:	Mínimo: 0.28 m Calculado: 0.3 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.2 m Calculado: 0.2 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12.5 cm	
Muro: - Trasdós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple

Página 31



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i>		
Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0271 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0411 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
Zapata:	Calculado: 3.77 cm ² /m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.48 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.49 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1</i>		
Zapata:	Máximo: 90.6 kN/m	
- Trasdós:	Calculado: 6.1 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 6.3 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 24.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i>		
Zapata:	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)		8x(2.55-2.56)	20.48
	Peso (kg)		8x(2.26-2.27)	18.18

Página 32



OF3 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Módulo		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12		
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)	7x2.70			18.90
	Peso (kg)	7x1.66			11.65
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)	8x2.34			18.72
	Peso (kg)	8x1.44			11.54
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)	8x2.36			18.88
	Peso (kg)	8x1.46			11.64
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)		10x(2.62-2.63)		26.30
	Peso (kg)		10x(2.33-2.34)		23.35
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)		7x(2.67-2.68)		18.76
	Peso (kg)		7x(2.37-2.38)		16.66
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		7x2.40		16.80
	Peso (kg)		7x2.13		14.92
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		8x2.40		19.20
	Peso (kg)		8x2.13		17.05
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	7x2.50			17.50
	Peso (kg)	7x1.54			10.79
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)		5x2.60		13.00
	Peso (kg)		5x2.31		11.54
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	7x2.50			17.50
	Peso (kg)	7x1.54			10.79
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)		5x2.60		13.00
	Peso (kg)		5x2.31		11.54
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)	8x2.04			16.32
	Peso (kg)	8x1.26			10.06
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)	8x1.89			15.12
	Peso (kg)	8x1.17			9.32
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	7x1.28			8.96
	Peso (kg)	7x0.79			5.52
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)	8x2.04			16.32
	Peso (kg)	8x1.26			10.06
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)	8x1.89			15.12
	Peso (kg)	8x1.17			9.32
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	7x1.28			8.96
	Peso (kg)	7x0.79			5.52
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	7x1.09			7.63
	Peso (kg)	7x0.67			4.70
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	7x1.09			7.63
	Peso (kg)	7x0.67			4.70
Totales	Longitud (m)	187.56	127.54		
	Peso (kg)	115.61	113.24		228.85
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	206.32	140.29		
	Peso (kg)	127.17	124.57		251.74

Referencia: Aleta final izquierda		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Muro - Armadura intradós - Horizontal	Longitud (m)	9x(0.63-3.23)			17.64
	Peso (kg)	9x(0.25-1.27)			6.96
Muro - Armadura trasdós - Horizontal	Longitud (m)	9x(0.64-3.23)			17.73
	Peso (kg)	9x(0.25-1.27)			7.00
Zapata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			5x3.16	15.80
	Peso (kg)			5x2.81	14.03
Zapata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			5x3.16	15.80
	Peso (kg)			5x2.81	14.03

Página 33



OF3 NA666

Selección de listados

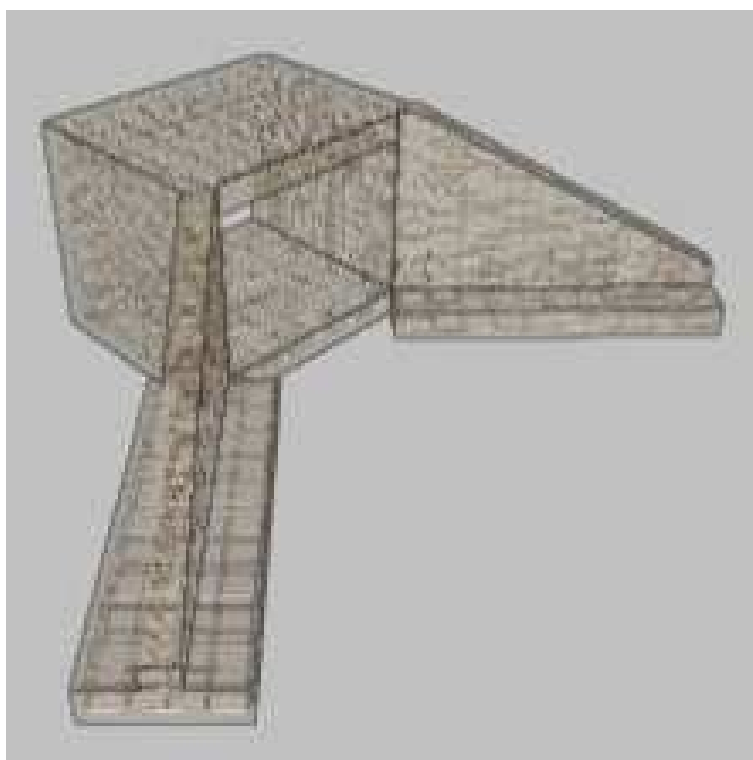
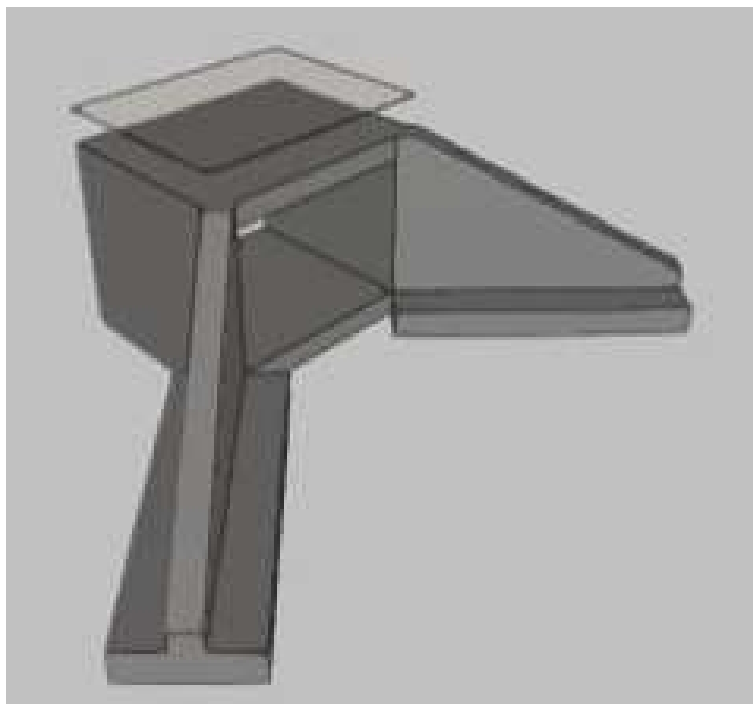
Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final izquierda		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			11x1.15	12.65
	Peso (kg)			11x1.02	11.23
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			11x1.15	12.65
	Peso (kg)			11x1.02	11.23
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)		21x(0.31-1.84)		23.52
	Peso (kg)		21x(0.19-1.13)		14.50
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)		21x(0.62-0.74)		15.54
	Peso (kg)		21x(0.38-0.46)		9.58
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)		11x(0.31-1.84)		12.21
	Peso (kg)		11x(0.19-1.13)		7.53
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		11x(0.62-0.64)		7.04
	Peso (kg)		11x(0.38-0.39)		4.34
Totales	Longitud (m)	35.37	58.31	56.90	
	Peso (kg)	13.96	35.95	50.52	100.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	38.91	64.14	62.59	
	Peso (kg)	15.36	39.54	55.57	110.47

Referencia: Aleta final derecha		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Muro - Armadura intradós - Horizontal	Longitud (m)	9x(0.63-3.23)			17.64
	Peso (kg)	9x(0.25-1.27)			6.96
Muro - Armadura trasdós - Horizontal	Longitud (m)	9x(0.64-3.23)			17.73
	Peso (kg)	9x(0.25-1.27)			7.00
Zapata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			5x3.16	15.80
	Peso (kg)			5x2.81	14.03
Zapata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			5x3.16	15.80
	Peso (kg)			5x2.81	14.03
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			11x1.15	12.65
	Peso (kg)			11x1.02	11.23
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			11x1.15	12.65
	Peso (kg)			11x1.02	11.23
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)		21x(0.31-1.84)		23.52
	Peso (kg)		21x(0.19-1.13)		14.50
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)		21x(0.62-0.74)		15.54
	Peso (kg)		21x(0.38-0.46)		9.58
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)		11x(0.31-1.84)		12.21
	Peso (kg)		11x(0.19-1.13)		7.53
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		11x(0.62-0.64)		7.04
	Peso (kg)		11x(0.38-0.39)		4.34
Totales	Longitud (m)	35.37	58.31	56.90	
	Peso (kg)	13.96	35.95	50.52	100.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	38.91	64.14	62.59	
	Peso (kg)	15.36	39.54	55.57	110.47

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico
Referencia: Módulo		127.18	124.56	251.74	4.00
Referencia: Aleta final izquierda	15.36	39.54	55.57	110.47	1.71
Referencia: Aleta final derecha	15.36	39.54	55.57	110.47	1.72
Totales	30.72	206.26	235.70	472.68	7.43



CÁLCULOS ESTRUCTURALES

AMPLIACIÓN OBRA DE FABRICA Nº4

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES.....	2
2.- GEOMETRÍA.....	2
3.- TERRENOS.....	3
4.- ACCIONES.....	3
5.- MÉTODO DE CÁLCULO.....	5
6.- RESULTADOS.....	5
7.- COMBINACIONES.....	15
8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	18
9.- COMPROBACIÓN.....	19
10.- MEDICIÓN.....	30



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)

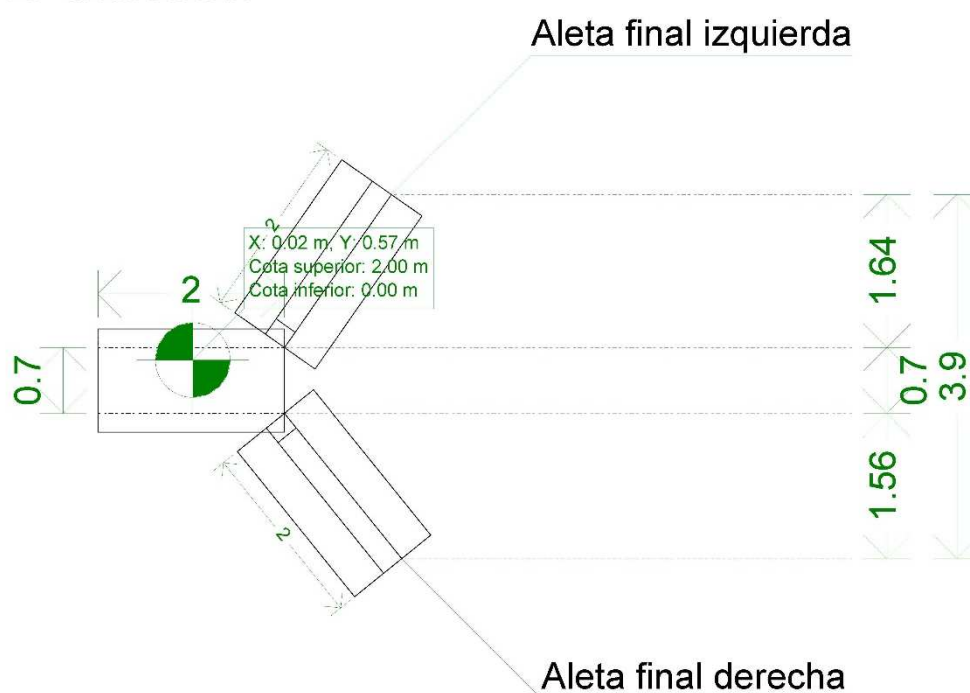
Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Recubrimiento exterior: 3.5 cm

Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



Plano superior módulo: Por gálibo (1.00 m)

MÓDULO

Espesores Hastiales: 20 cm
Losas: 20 cm

ALETA FINAL IZQUIERDA

Longitud total: 2.00 m
Longitud superior: 0.20 m
Canto en el extremo: 0.20 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 9.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.25 m
Canto de la zapata: 0.30 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 0.40 m
- Intradós: 0.40 m



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

ALETA FINAL DERECHA

Longitud total: 2.00 m
Longitud superior: 0.20 m
Canto en el extremo: 0.20 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 9.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.25 m
Canto de la zapata: 0.30 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 0.40 m
- Intradós: 0.40 m

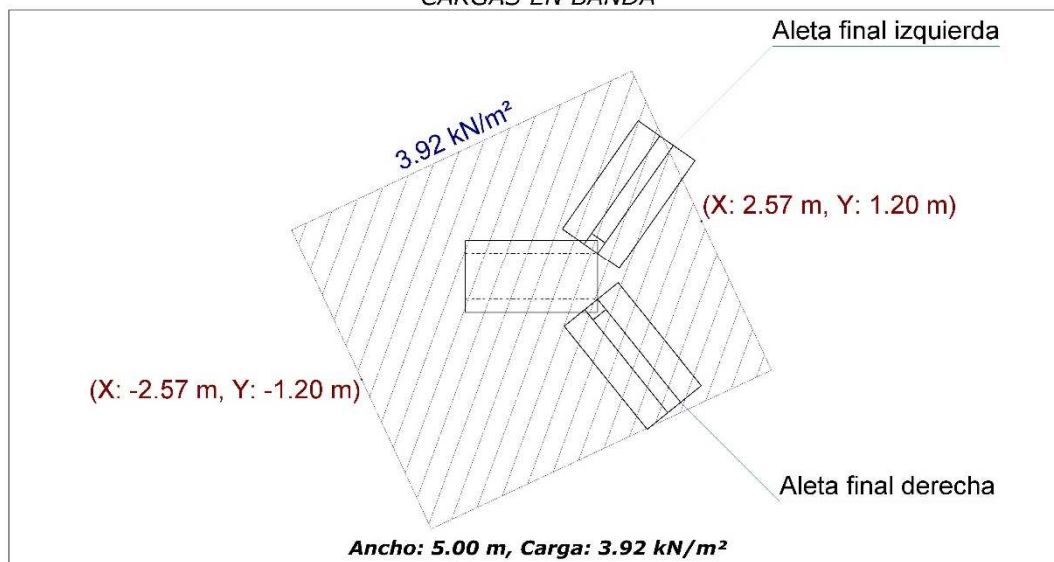
3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 90000.0 kN/m³
Tensión admisible base: 200.00 kN/m²
Densidad aparente: 20.0 kN/m³
Ángulo rozamiento interno: 37 grados
Cohesión: 0.00 kN/m²
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

Sobrecarga uniforme superior: 10.00 kN/m²
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (0.90 m)

CARGAS EN BANDA



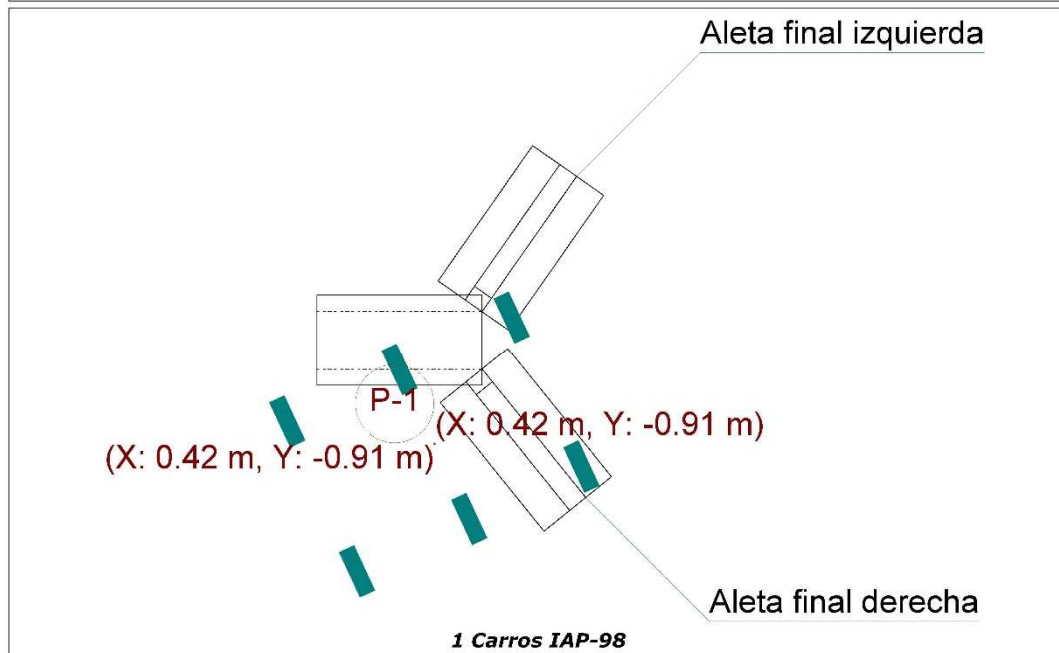
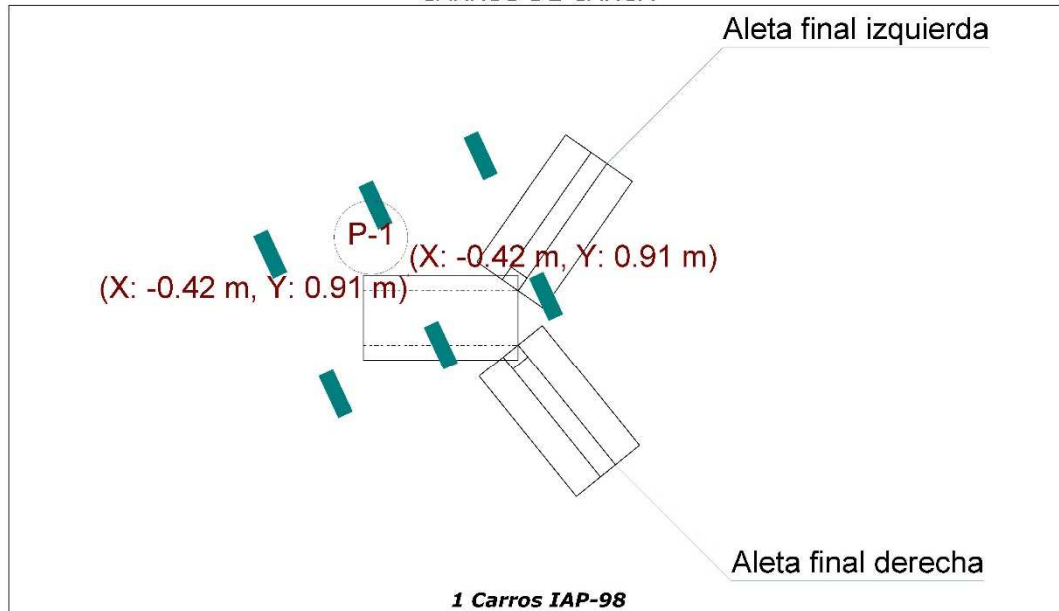


OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

CARROS DE CARGA





OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

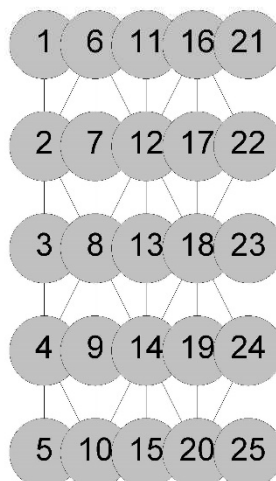
5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-7.93	-2.28	1.17	-0.48	-0.09	0.06	0.51	-0.64	-0.00	0.00	-0.21	-0.01	0.00	-0.00
3	-7.55	-0.76	-0.00	-0.47	-0.10	0.00	0.61	-0.00	-0.00	0.00	-0.21	-0.01	-0.00	-0.00
5	-7.93	-2.28	-1.17	-0.48	-0.09	-0.06	0.51	0.64	0.00	0.00	-0.21	-0.01	-0.00	0.00
11	-4.71	0.00	-0.02	-0.27	-0.00	-0.07	0.41	0.04	-0.00	0.00	-0.21	0.00	0.00	-0.00
13	-5.37	-0.40	-0.00	-0.27	-0.05	-0.00	0.43	0.00	0.00	0.00	-0.21	0.00	0.00	-0.00
15	-4.71	0.00	0.02	-0.27	-0.00	0.07	0.41	-0.04	0.00	0.00	-0.21	0.00	0.00	0.00
21	-2.78	-0.81	-0.44	-0.09	0.01	-0.04	0.37	-0.32	-0.00	0.00	-0.21	0.01	-0.00	-0.00
23	-2.68	-0.20	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.25	-0.00	0.00	0.00	-0.21	0.01	0.00	-0.00
25	-2.78	-0.81	0.44	-0.09	0.01	0.04	0.37	0.32	0.00	0.00	-0.21	0.01	0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-9.20	-1.00	1.04	-0.87	-0.38	-0.09	6.65	0.10	-0.00	-0.00	-0.18	0.00	0.00	0.00
3	-9.19	-0.41	-0.00	-0.77	-0.33	0.00	7.06	0.00	0.00	-0.00	-0.18	0.00	-0.00	-0.00
5	-9.20	-1.00	-1.04	-0.87	-0.38	0.09	6.65	-0.10	0.00	-0.00	-0.18	0.00	-0.00	-0.00
11	-8.11	-0.02	0.02	0.88	0.18	0.06	-0.38	0.21	-0.00	-0.01	-0.18	-0.00	0.00	-0.00
13	-9.19	-0.38	-0.00	0.92	0.10	-0.00	-0.54	-0.00	0.00	-0.01	-0.18	-0.00	0.00	0.00
15	-8.11	-0.02	-0.02	0.88	0.18	-0.06	-0.38	-0.21	0.00	-0.01	-0.18	-0.00	0.00	0.00
21	-9.07	-0.91	-0.93	-0.92	-0.36	0.07	-5.52	0.01	-0.00	-0.00	-0.18	-0.00	-0.00	0.00
23	-9.23	-0.50	-0.00	-0.83	-0.33	0.00	-5.85	0.00	0.00	-0.00	-0.18	-0.00	-0.00	-0.00
25	-9.07	-0.91	0.93	-0.92	-0.36	-0.07	-5.52	-0.01	0.00	-0.00	-0.18	-0.00	0.00	-0.00

SOBRECARGA SUPERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.74	-1.13	0.76	-0.44	-0.14	-0.00	2.06	-0.22	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00
3	-5.61	-0.38	-0.00	-0.41	-0.13	0.00	2.24	0.00	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.00
5	-5.74	-1.13	-0.76	-0.44	-0.14	0.00	2.06	0.22	0.00	0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.00
11	-5.04	-0.00	0.01	0.16	0.06	0.00	-0.00	0.09	-0.00	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	-0.00
13	-5.75	-0.32	-0.00	0.17	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00
15	-5.04	-0.00	-0.01	0.16	0.06	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00
21	-5.66	-0.97	-0.67	-0.44	-0.14	0.00	-2.06	-0.21	-0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.00
23	-5.66	-0.40	-0.00	-0.41	-0.13	0.00	-2.25	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.00	-0.00
25	-5.66	-0.97	0.67	-0.44	-0.14	-0.00	-2.06	0.21	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	-0.32	0.10	0.22	0.13	0.05	-2.84	-0.21	0.00	0.00	-0.06	-0.00	-0.00	-0.00
3	0.12	-0.19	0.00	0.18	0.11	-0.00	-2.97	-0.00	-0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
5	-0.00	-0.32	-0.10	0.22	0.13	-0.05	-2.84	0.21	-0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
11	0.02	0.01	0.00	-0.40	-0.06	-0.04	0.31	-0.05	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
13	-0.02	-0.09	0.00	-0.41	-0.05	0.00	0.49	0.00	-0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.00
15	0.02	0.01	-0.00	-0.40	-0.06	0.04	0.31	0.05	-0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.00
21	0.00	-0.36	-0.08	0.14	0.08	-0.04	1.18	-0.19	0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.00	-0.00



OF4 NA666

Fecha: 04/03/24

Selección de listados

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	0.10	-0.07	0.00	0.11	0.07	-0.00	1.21	-0.00	-0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
25	0.00	-0.36	0.08	0.14	0.08	0.04	1.18	0.19	-0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.49	-0.23	0.18	-0.03	-0.02	-0.01	0.51	-0.01	-0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00
3	-1.49	-0.10	-0.00	-0.03	-0.02	0.00	0.56	0.00	-0.00	0.01	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
5	-1.49	-0.23	-0.18	-0.03	-0.02	0.01	0.51	0.01	0.00	0.01	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
11	-1.32	-0.00	0.00	0.08	0.02	0.04	-0.20	0.03	-0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	-0.00
13	-1.51	-0.07	-0.00	0.09	0.01	-0.00	-0.19	-0.00	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00
15	-1.32	-0.00	-0.00	0.08	0.02	-0.04	-0.20	-0.03	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00
21	-1.48	-0.18	-0.16	-0.21	-0.07	0.01	-0.88	-0.03	-0.00	0.02	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
23	-1.50	-0.08	-0.00	-0.19	-0.06	0.00	-0.93	0.00	0.00	0.02	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
25	-1.48	-0.18	0.16	-0.21	-0.07	-0.01	-0.88	0.03	0.00	0.02	-0.03	-0.01	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-19.98	-3.87	2.91	-2.72	-0.82	-0.02	10.18	-1.04	0.00	-0.09	-0.32	0.09	0.02	0.00
3	-19.77	-0.93	-0.11	-2.50	-0.78	-0.01	10.52	0.07	0.00	-0.09	-0.34	0.09	0.02	-0.00
5	-21.02	-4.20	-3.10	-2.72	-0.82	-0.00	10.09	1.17	0.00	-0.09	-0.36	0.09	0.02	-0.00
11	-15.83	-0.03	0.31	0.62	0.22	-0.47	2.82	0.34	0.01	-0.15	-0.32	0.12	0.00	-0.00
13	-21.25	-0.55	-0.65	0.65	-0.01	-0.01	2.16	-0.03	0.01	-0.15	-0.34	0.11	0.00	0.00
15	-17.83	-0.01	-0.05	0.61	0.22	0.44	2.50	-0.33	0.01	-0.15	-0.36	0.11	0.00	0.00
21	-18.09	-2.99	-1.25	-0.40	-0.22	0.05	-5.03	0.09	0.02	-0.20	-0.32	0.10	0.02	0.00
23	-21.03	-1.67	-0.22	-0.64	-0.26	-0.01	-6.64	-0.03	0.02	-0.20	-0.34	0.11	0.02	0.00
25	-18.93	-3.25	1.73	-0.49	-0.25	-0.04	-5.27	0.21	0.02	-0.20	-0.36	0.11	0.02	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-15.17	-3.91	2.93	2.16	0.65	0.09	-5.87	-0.74	0.01	0.24	-0.44	-0.31	0.06	-0.00
3	-17.70	-1.08	0.39	1.76	0.56	-0.01	-5.13	0.07	0.01	0.24	-0.50	-0.31	0.05	0.00
5	-19.99	-4.82	-3.18	1.81	0.56	-0.12	-5.02	1.14	0.01	0.24	-0.55	-0.31	0.05	0.00
11	-9.21	-0.03	0.52	-0.70	-0.00	1.13	-6.41	0.08	0.03	0.40	-0.44	-0.33	0.00	-0.00
13	-20.00	-0.17	-0.51	-0.75	-0.18	-0.00	-5.94	0.02	0.03	0.40	-0.50	-0.33	0.00	-0.00
15	-17.19	0.00	-0.12	-0.75	-0.00	-1.02	-5.68	-0.11	0.03	0.40	-0.55	-0.33	0.00	0.00
21	-12.05	-3.87	-0.32	-3.42	-0.81	-0.08	-5.67	-0.63	0.06	0.56	-0.44	-0.27	0.06	-0.00
23	-19.73	-1.87	0.08	-3.40	-0.84	0.01	-6.33	0.01	0.06	0.56	-0.50	-0.27	0.06	-0.00
25	-17.67	-3.86	1.40	-3.26	-0.77	0.12	-5.04	0.86	0.06	0.56	-0.55	-0.27	0.06	-0.00

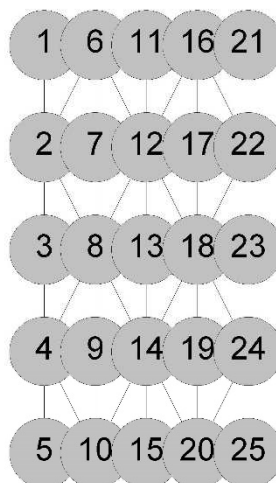


OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-7.93	-2.28	1.17	-0.48	-0.09	0.06	0.51	-0.64	0.00	-0.00	-0.21	0.01	-0.00	-0.00
3	-7.55	-0.76	0.00	-0.47	-0.10	0.00	0.61	-0.00	-0.00	-0.00	-0.21	0.01	-0.00	-0.00
5	-7.93	-2.28	-1.17	-0.48	-0.09	-0.06	0.51	0.64	-0.00	-0.00	-0.21	0.01	0.00	0.00
11	-4.71	0.00	-0.02	-0.27	-0.00	-0.07	0.41	0.04	0.00	-0.00	-0.21	-0.00	0.00	-0.00
13	-5.37	-0.40	-0.00	-0.27	-0.05	-0.00	0.43	0.00	0.00	-0.00	-0.21	-0.00	0.00	-0.00
15	-4.71	0.00	0.02	-0.27	-0.00	0.07	0.41	-0.04	-0.00	-0.00	-0.21	-0.00	0.00	0.00
21	-2.78	-0.81	-0.44	-0.09	0.01	-0.04	0.37	-0.32	0.00	-0.00	-0.21	-0.01	0.00	-0.00
23	-2.68	-0.20	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.25	-0.00	0.00	-0.00	-0.21	-0.01	0.00	-0.00
25	-2.78	-0.81	0.44	-0.09	0.01	0.04	0.37	0.32	-0.00	-0.00	-0.21	-0.01	-0.00	0.00



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-9.20	-1.00	1.04	-0.87	-0.38	-0.09	6.65	0.10	0.00	0.00	-0.18	-0.00	-0.00	0.00
3	-9.19	-0.41	0.00	-0.77	-0.33	0.00	7.06	0.00	-0.00	0.00	-0.18	-0.00	-0.00	-0.00
5	-9.20	-1.00	-1.04	-0.87	-0.38	0.09	6.65	-0.10	-0.00	0.00	-0.18	-0.00	0.00	-0.00
11	-8.11	-0.02	0.02	0.88	0.18	0.06	-0.38	0.21	0.00	0.01	-0.18	0.00	0.00	-0.00
13	-9.19	-0.38	-0.00	0.92	0.10	-0.00	-0.54	-0.00	-0.00	0.01	-0.18	0.00	0.00	0.00
15	-8.11	-0.02	-0.02	0.88	0.18	-0.06	-0.38	-0.21	-0.00	0.01	-0.18	0.00	0.00	0.00
21	-9.07	-0.91	-0.93	-0.92	-0.36	0.07	-5.52	0.01	0.00	0.00	-0.18	0.00	0.00	0.00
23	-9.23	-0.50	-0.00	-0.83	-0.33	0.00	-5.85	0.00	-0.00	0.00	-0.18	0.00	0.00	-0.00
25	-9.07	-0.91	0.93	-0.92	-0.36	-0.07	-5.52	-0.01	-0.00	0.00	-0.18	0.00	-0.00	-0.00

SOBRECARGA SUPERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.74	-1.13	0.76	-0.44	-0.14	-0.00	2.06	-0.22	0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.00
3	-5.61	-0.38	0.00	-0.41	-0.13	0.00	2.24	0.00	-0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	-0.00
5	-5.74	-1.13	-0.76	-0.44	-0.14	0.00	2.06	0.22	-0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.00
11	-5.04	-0.00	0.01	0.16	0.06	0.00	-0.00	0.09	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.00
13	-5.75	-0.32	-0.00	0.17	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.00
15	-5.04	-0.00	-0.01	0.16	0.06	-0.00	-0.00	-0.09	-0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.00
21	-5.66	-0.97	-0.67	-0.44	-0.14	0.00	-2.06	-0.21	0.00	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00
23	-5.66	-0.40	-0.00	-0.41	-0.13	0.00	-2.25	0.00	-0.00	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	-0.00
25	-5.66	-0.97	0.67	-0.44	-0.14	-0.00	-2.06	0.21	-0.00	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	-0.32	0.10	0.22	0.13	0.05	-2.84	-0.21	-0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.00
3	0.12	-0.19	-0.00	0.18	0.11	-0.00	-2.97	-0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
5	-0.00	-0.32	-0.10	0.22	0.13	-0.05	-2.84	0.21	0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00
11	0.02	0.01	0.00	-0.40	-0.06	-0.04	0.31	-0.05	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
13	-0.02	-0.09	0.00	-0.41	-0.05	0.00	0.49	0.00	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00
15	0.02	0.01	-0.00	-0.40	-0.06	0.04	0.31	0.05	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00
21	0.00	-0.36	-0.08	0.14	0.08	-0.04	1.18	-0.19	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00
23	0.10	-0.07	0.00	0.11	0.07	-0.00	1.21	-0.00	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00
25	0.00	-0.36	0.08	0.14	0.08	0.04	1.18	0.19	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.57	-0.20	0.18	-0.25	-0.09	-0.01	1.23	-0.02	0.00	0.01	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
3	-1.54	-0.07	0.00	-0.22	-0.08	0.00	1.28	0.00	-0.00	0.01	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
5	-1.57	-0.20	-0.18	-0.25	-0.09	0.01	1.23	0.02	-0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	-0.00
11	-1.38	-0.00	0.00	0.14	0.03	-0.04	0.20	0.04	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	-0.00
13	-1.55	-0.07	-0.00	0.15	0.02	-0.00	0.19	0.00	-0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	-0.00
15	-1.38	-0.00	-0.00	0.14	0.03	0.04	0.20	-0.04	-0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00
21	-1.54	-0.17	-0.16	-0.07	-0.04	0.01	-0.85	0.01	0.00	0.02	-0.03	-0.01	0.00	0.00

Página 9



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	-1.55	-0.09	-0.00	-0.06	-0.03	0.00	-0.92	0.00	-0.00	0.02	-0.03	-0.01	0.00	-0.00
25	-1.54	-0.17	0.16	-0.07	-0.04	-0.01	-0.85	-0.01	-0.00	0.02	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00

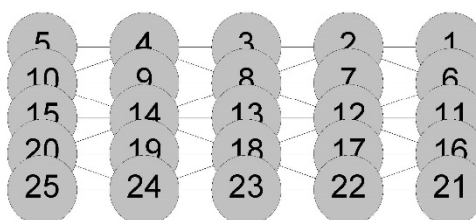
CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-19.36	-4.07	3.38	-0.18	-0.05	0.06	1.66	-1.09	0.00	-0.09	-0.44	0.11	0.02	0.00
3	-18.54	-0.26	-0.24	-0.15	-0.04	-0.00	2.00	-0.01	0.00	-0.09	-0.43	0.11	0.02	-0.00
5	-17.51	-3.77	-3.36	-0.00	-0.01	-0.06	1.19	0.95	0.00	-0.09	-0.41	0.11	0.02	-0.00
11	-13.23	-0.03	0.77	-0.13	0.10	0.40	-2.25	0.19	0.01	-0.15	-0.45	0.11	0.00	-0.00
13	-21.55	0.18	0.05	-0.12	-0.09	-0.00	-2.35	0.00	0.01	-0.15	-0.43	0.12	0.00	0.00
15	-10.15	-0.04	-0.89	-0.12	0.10	-0.46	-2.72	-0.19	0.01	-0.15	-0.41	0.12	0.00	0.00
21	-14.23	-4.66	-0.27	-2.13	-0.55	-0.05	-5.60	-0.69	0.02	-0.20	-0.45	0.08	0.02	0.00
23	-22.89	-2.78	-0.12	-2.20	-0.57	-0.00	-6.47	0.00	0.02	-0.20	-0.43	0.08	0.02	0.00
25	-11.81	-5.05	-0.06	-2.25	-0.58	0.04	-5.98	0.57	0.02	-0.20	-0.41	0.08	0.02	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-21.73	-3.71	3.67	-4.71	-1.41	-0.01	16.14	-1.43	0.01	0.23	-0.29	-0.28	0.05	0.00
3	-19.14	0.29	0.02	-4.27	-1.33	0.02	16.69	-0.14	0.01	0.23	-0.24	-0.28	0.05	-0.00
5	-17.82	-2.91	-3.11	-4.56	-1.38	0.06	15.94	1.04	0.00	0.23	-0.18	-0.29	0.06	-0.00
11	-15.17	-0.05	0.81	1.04	0.30	-1.07	5.99	0.41	0.03	0.40	-0.29	-0.33	0.00	-0.00
13	-22.05	0.24	0.47	1.13	0.06	0.01	5.64	-0.05	0.03	0.40	-0.24	-0.33	0.00	-0.00
15	-10.20	-0.05	-0.92	1.10	0.30	1.08	6.10	-0.39	0.03	0.40	-0.19	-0.33	0.00	0.00
21	-15.62	-4.32	-0.28	0.70	0.01	0.08	-4.98	-0.05	0.06	0.56	-0.30	-0.30	0.05	-0.00
23	-23.71	-2.88	0.27	0.59	0.05	-0.00	-6.02	0.06	0.06	0.56	-0.24	-0.30	0.05	-0.00
25	-12.20	-4.65	0.11	0.76	0.02	-0.09	-4.90	-0.15	0.06	0.56	-0.19	-0.29	0.06	-0.00

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Abreviatura	Significado	Unidades
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.66	0.39	0.23	0.04	-0.08	-0.05	-0.45	1.70	0.00	0.00	-0.21	0.01	0.00	0.00
3	0.25	0.22	0.00	0.02	-0.10	0.00	-0.00	1.74	0.00	0.00	-0.21	0.01	0.00	-0.00
5	0.66	0.39	-0.23	0.04	-0.08	0.05	0.45	1.70	-0.00	0.00	-0.21	0.01	-0.00	-0.00
11	-0.02	0.24	0.00	-0.07	-0.48	0.00	0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.21	0.00	-0.00	0.00
13	0.27	0.33	0.00	-0.07	-0.48	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.21	0.00	0.00	0.00
15	-0.02	0.24	-0.00	-0.07	-0.48	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.21	0.00	0.00	0.00
21	0.66	0.39	-0.23	0.04	-0.08	0.05	-0.45	-1.70	0.00	-0.00	-0.21	-0.01	0.00	-0.00
23	0.25	0.22	-0.00	0.02	-0.10	0.00	-0.00	-1.74	0.00	-0.00	-0.21	-0.01	0.00	-0.00
25	0.66	0.39	0.23	0.04	-0.08	-0.05	0.45	-1.70	-0.00	-0.00	-0.21	-0.01	-0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.16	-5.68	-0.63	0.30	0.88	0.00	-0.18	5.74	0.00	-0.00	-0.18	-0.00	0.00	-0.00
3	0.05	-5.30	0.00	0.29	0.80	0.00	-0.00	6.24	0.00	-0.00	-0.18	-0.00	-0.00	-0.00
5	-1.16	-5.68	0.63	0.30	0.88	-0.00	0.18	5.74	-0.00	-0.00	-0.18	-0.00	-0.00	0.00
11	-0.09	-5.39	-0.00	-0.23	-0.42	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.18	0.00	-0.00	0.00
13	-0.22	-5.37	-0.00	-0.02	-0.46	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.18	0.00	0.00	0.00
15	-0.09	-5.39	-0.00	-0.23	-0.42	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.18	0.00	0.00	0.00
21	-1.16	-5.68	0.63	0.30	0.88	-0.00	-0.18	-5.74	0.00	0.00	-0.18	0.00	0.00	0.00
23	0.05	-5.30	0.00	0.29	0.80	0.00	-0.00	-6.24	-0.00	0.00	-0.18	0.00	0.00	-0.00
25	-1.16	-5.68	-0.63	0.30	0.88	0.00	0.18	-5.74	-0.00	0.00	-0.18	0.00	-0.00	-0.00

SOBRECARGA SUPERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.03	-2.12	-0.11	0.15	0.32	-0.03	-0.38	3.54	0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.00
3	0.16	-2.06	0.00	0.13	0.26	0.00	-0.00	3.78	0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	-0.00
5	-0.03	-2.12	0.11	0.15	0.32	0.03	0.38	3.54	-0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.00
11	-0.05	-2.10	0.00	-0.14	-0.50	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.00
13	0.06	-2.02	-0.00	-0.06	-0.52	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.00	0.00
15	-0.05	-2.10	-0.00	-0.14	-0.50	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.00
21	-0.03	-2.12	0.11	0.15	0.32	0.03	-0.38	-3.54	0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00
23	0.16	-2.06	0.00	0.13	0.26	0.00	-0.00	-3.78	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.00	-0.00
25	-0.03	-2.12	-0.11	0.15	0.32	-0.03	0.38	-3.54	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.00



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.61	1.21	0.24	-0.03	-0.22	-0.03	-0.24	-0.04	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
3	0.12	1.07	-0.00	-0.04	-0.22	-0.00	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
5	0.61	1.21	-0.24	-0.03	-0.22	0.03	0.24	-0.04	-0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.00	-0.00
11	0.00	1.06	0.00	-0.00	-0.22	-0.00	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
13	0.18	1.12	0.00	-0.04	-0.22	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00
15	0.00	1.06	0.00	-0.00	-0.22	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00
21	0.61	1.21	-0.24	-0.03	-0.22	0.03	-0.24	0.04	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00
23	0.12	1.07	-0.00	-0.04	-0.22	-0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00
25	0.61	1.21	0.24	-0.03	-0.22	-0.03	0.24	0.04	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.14	-0.90	-0.09	0.05	0.12	-0.00	-0.06	0.92	0.00	0.02	-0.03	-0.01	0.00	-0.00
3	0.01	-0.85	-0.00	0.04	0.11	0.00	-0.00	1.00	0.00	0.02	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
5	-0.14	-0.90	0.09	0.05	0.12	0.00	0.06	0.92	-0.00	0.02	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
11	-0.01	-0.85	-0.00	-0.04	-0.09	0.00	0.01	-0.03	0.00	0.02	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
13	-0.03	-0.86	-0.00	-0.01	-0.09	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.02	-0.03	-0.01	0.00	0.00
15	-0.01	-0.85	0.00	-0.04	-0.09	-0.00	-0.01	-0.03	-0.00	0.02	-0.03	-0.01	0.00	0.00
21	-0.18	-0.89	0.10	0.05	0.14	0.00	-0.03	-0.98	0.00	0.02	-0.03	-0.01	0.00	0.00
23	0.02	-0.84	0.00	0.05	0.13	0.00	-0.00	-1.06	-0.00	0.02	-0.03	-0.01	0.00	-0.00
25	-0.18	-0.89	-0.10	0.05	0.14	-0.00	0.03	-0.98	-0.00	0.02	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.22	-5.51	-0.76	0.47	0.87	-0.01	-1.10	10.59	0.02	-0.21	-0.37	0.11	0.02	-0.00
3	-0.11	-6.10	-0.18	0.42	0.82	-0.01	0.02	13.47	0.02	-0.21	-0.35	0.11	0.02	0.00
5	-0.31	-5.44	0.76	0.46	0.84	-0.08	0.89	9.66	0.02	-0.21	-0.33	0.10	0.02	0.00
11	-0.12	-4.54	-0.14	-0.53	-1.80	-0.00	-0.24	-0.17	0.02	-0.21	-0.41	0.10	0.01	0.00
13	-1.17	-6.51	-0.08	-0.43	-2.31	-0.01	0.38	0.64	0.02	-0.21	-0.39	0.10	0.02	0.00
15	-0.13	-3.74	0.04	-0.41	-1.69	-0.02	0.03	0.00	0.02	-0.21	-0.37	0.10	0.03	0.00
21	-0.16	-5.50	0.79	0.51	0.77	0.04	-0.65	-11.39	0.02	-0.21	-0.44	0.08	0.02	0.00
23	-2.28	-6.21	-0.10	0.36	0.69	-0.02	0.04	-14.02	0.02	-0.21	-0.42	0.08	0.02	0.00
25	-0.35	-5.88	-1.11	0.57	0.89	-0.00	0.44	-11.82	0.02	-0.21	-0.40	0.08	0.02	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.28	-4.87	-0.44	0.38	0.41	-0.05	-1.96	9.14	0.07	0.59	-0.53	-0.27	0.06	-0.00
3	-1.05	-5.99	0.07	0.34	0.50	0.01	-0.04	12.55	0.07	0.59	-0.47	-0.27	0.06	-0.00
5	0.48	-5.56	0.95	0.46	0.62	-0.03	1.05	9.18	0.07	0.59	-0.42	-0.27	0.06	-0.00
11	-0.11	-3.87	-0.16	-0.53	-1.86	0.15	-0.24	-1.60	0.07	0.59	-0.43	-0.29	0.05	0.00
13	-1.48	-6.26	0.31	-0.44	-2.35	0.01	0.37	-0.49	0.07	0.59	-0.38	-0.29	0.05	0.00
15	-0.12	-3.12	0.17	-0.41	-1.73	-0.04	0.04	-0.25	0.07	0.59	-0.32	-0.28	0.06	0.00
21	-1.02	-5.15	1.17	0.57	1.12	0.02	0.20	-12.81	0.07	0.59	-0.33	-0.30	0.05	-0.00



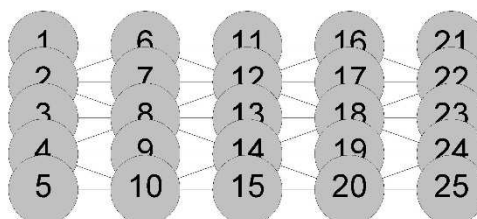
OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	-2.06	-5.74	0.23	0.40	0.91	0.00	0.24	-14.85	0.07	0.59	-0.27	-0.30	0.05	-0.00
25	-1.25	-5.22	-1.17	0.59	1.05	0.06	-0.23	-12.42	0.07	0.59	-0.22	-0.29	0.06	-0.00

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.17	-0.52	-0.32	-0.18	-0.11	-0.08	-0.73	-4.81	-0.00	-0.00	-0.21	-0.01	0.00	-0.00
3	-0.07	-0.82	0.00	0.20	1.01	0.00	0.07	-0.00	-0.00	0.00	-0.21	-0.00	-0.00	0.00
5	1.17	-0.52	0.32	-0.18	-0.11	0.08	-0.73	4.81	-0.00	0.00	-0.21	0.01	0.00	0.00
11	0.43	-0.52	-0.00	-0.13	-0.03	0.00	-0.00	-5.00	-0.00	-0.00	-0.21	-0.01	-0.00	-0.00
13	0.43	-0.37	0.00	0.14	1.04	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.21	-0.00	0.00	0.00
15	0.43	-0.52	-0.00	-0.13	-0.03	0.00	-0.00	5.00	0.00	0.00	-0.21	0.01	-0.00	-0.00
21	1.17	-0.52	0.32	-0.18	-0.11	0.08	0.73	-4.81	0.00	-0.00	-0.21	-0.01	-0.00	0.00
23	-0.07	-0.82	0.00	0.20	1.01	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00	-0.21	-0.00	0.00	0.00
25	1.17	-0.52	-0.32	-0.18	-0.11	-0.08	0.73	4.81	0.00	0.00	-0.21	0.01	-0.00	-0.00



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.49	-6.92	0.77	-0.33	-0.96	0.02	0.05	-5.79	-0.00	-0.00	-0.18	0.00	0.00	0.00
3	-0.09	-6.55	0.00	0.23	0.35	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.18	0.00	-0.00	0.00
5	-1.49	-6.92	-0.77	-0.33	-0.96	-0.02	0.05	5.79	-0.00	0.00	-0.18	-0.00	0.00	-0.00
11	0.02	-6.55	-0.00	-0.30	-0.89	0.00	-0.00	-6.29	-0.00	-0.00	-0.18	0.00	-0.00	-0.00
13	-0.34	-6.65	0.00	0.01	0.37	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.18	-0.00	0.00	0.00
15	0.02	-6.55	-0.00	-0.30	-0.89	0.00	-0.00	6.29	0.00	0.00	-0.18	-0.00	-0.00	-0.00
21	-1.49	-6.92	-0.77	-0.33	-0.96	-0.02	-0.05	-5.79	0.00	-0.00	-0.18	0.00	-0.00	-0.00
23	-0.09	-6.55	0.00	0.23	0.35	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.18	-0.00	0.00	0.00
25	-1.49	-6.92	0.77	-0.33	-0.96	0.02	-0.05	5.79	0.00	0.00	-0.18	-0.00	-0.00	0.00

SOBRECARGA SUPERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.04	-2.13	0.09	-0.16	-0.32	-0.03	-0.29	-3.54	-0.00	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00
3	-0.05	-2.15	0.00	0.14	0.50	0.00	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	0.00
5	0.04	-2.13	-0.09	-0.16	-0.32	0.03	-0.29	3.54	-0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.00
11	0.19	-2.04	-0.00	-0.13	-0.26	0.00	-0.00	-3.76	-0.00	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.00
13	0.09	-2.01	0.00	0.06	0.52	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00
15	0.19	-2.04	-0.00	-0.13	-0.26	0.00	-0.00	3.76	0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.00	-0.00
21	0.04	-2.13	-0.09	-0.16	-0.32	0.03	0.29	-3.54	0.00	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.00
23	-0.05	-2.15	0.00	0.14	0.50	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00
25	0.04	-2.13	0.09	-0.16	-0.32	-0.03	0.29	3.54	0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.07	2.96	-0.50	0.10	0.38	-0.03	-0.36	1.23	-0.00	0.00	-0.06	-0.00	-0.00	-0.00
3	0.02	2.59	-0.00	-0.04	0.12	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
5	1.07	2.96	0.50	0.10	0.38	0.03	-0.36	-1.23	-0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00
11	0.25	2.84	0.00	0.10	0.37	-0.00	0.00	1.38	0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
13	0.40	2.94	-0.00	0.03	0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00
15	0.25	2.84	0.00	0.10	0.37	-0.00	0.00	-1.38	-0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
21	1.07	2.96	0.50	0.10	0.38	0.03	0.36	1.23	0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
23	0.02	2.59	-0.00	-0.04	0.12	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00
25	1.07	2.96	-0.50	0.10	0.38	-0.03	0.36	-1.23	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	-0.54	0.04	-0.04	-0.08	-0.00	-0.04	-0.83	-0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00
3	-0.02	-0.87	-0.00	0.04	0.09	0.02	0.00	0.16	-0.00	0.01	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
5	-0.24	-1.25	-0.13	-0.06	-0.18	0.00	-0.01	1.07	-0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	-0.00
11	0.06	-0.51	-0.00	-0.03	-0.07	0.00	-0.00	-0.91	-0.00	0.01	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
13	-0.02	-0.85	0.00	0.01	0.09	-0.00	0.00	0.19	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00
15	-0.02	-1.18	-0.00	-0.06	-0.17	0.00	-0.00	1.14	0.00	0.01	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
21	-0.04	-0.54	-0.04	-0.04	-0.08	0.00	0.04	-0.83	0.00	0.01	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00

Página 14



OF4 NA666

Fecha: 04/03/24

Selección de listados

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	-0.02	-0.87	0.00	0.04	0.09	-0.02	-0.00	0.16	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00
25	-0.24	-1.25	0.13	-0.06	-0.18	-0.00	0.01	1.07	0.00	0.01	-0.03	-0.01	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.29	-10.44	0.53	-0.71	-1.63	-0.11	-1.03	-13.65	-0.00	-0.08	-0.33	0.09	0.02	0.00
3	-0.20	-6.80	0.06	0.48	1.81	-0.35	0.15	-2.44	-0.00	-0.08	-0.36	0.09	0.01	0.00
5	2.19	-1.58	0.96	-0.30	-0.10	0.09	-1.75	9.64	-0.00	-0.08	-0.40	0.11	0.02	-0.00
11	0.63	-9.58	0.13	-0.60	-1.35	0.01	0.09	-14.39	0.00	-0.08	-0.35	0.09	0.02	-0.00
13	1.11	-5.25	0.15	0.22	1.96	-0.01	0.07	-2.49	-0.00	-0.08	-0.38	0.09	0.02	0.00
15	2.25	-1.62	0.14	-0.25	-0.04	-0.02	-0.11	11.05	-0.00	-0.08	-0.41	0.11	0.02	-0.00
21	-0.24	-10.34	-0.34	-0.71	-1.58	0.13	1.19	-14.14	0.00	-0.08	-0.37	0.09	0.02	-0.00
23	-0.21	-6.90	0.02	0.51	1.96	0.30	-0.15	-2.02	0.00	-0.08	-0.39	0.09	0.02	0.00
25	2.28	-1.96	-0.79	-0.35	-0.22	-0.14	1.70	10.81	0.00	-0.08	-0.43	0.11	0.02	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.85	5.41	-1.77	-0.04	0.85	-0.06	-1.82	-6.51	-0.00	0.21	-0.41	-0.31	0.06	-0.00
3	-0.19	-6.34	-0.08	0.42	1.61	0.72	0.14	5.02	-0.00	0.21	-0.31	-0.28	0.05	0.00
5	-1.85	-16.24	-1.16	-0.88	-2.35	0.07	-0.89	14.16	-0.00	0.21	-0.21	-0.29	0.06	-0.00
11	2.53	5.02	-0.18	-0.01	0.84	0.06	-0.13	-8.66	-0.00	0.21	-0.47	-0.31	0.05	0.00
13	1.27	-4.75	-0.20	0.22	1.93	0.01	0.21	5.76	-0.00	0.21	-0.36	-0.28	0.05	0.00
15	0.65	-15.30	-0.14	-0.79	-2.09	-0.05	0.09	15.75	0.00	0.21	-0.27	-0.28	0.05	-0.00
21	4.08	4.76	1.61	-0.13	0.63	0.18	1.90	-9.39	0.00	0.21	-0.52	-0.31	0.05	0.00
23	-0.21	-6.66	0.01	0.52	2.08	-0.66	-0.16	4.53	0.00	0.21	-0.42	-0.28	0.06	0.00
25	-1.58	-16.34	0.89	-0.92	-2.36	-0.16	1.26	16.25	0.00	0.21	-0.32	-0.28	0.05	0.00

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga superior
4 - Sobrecarga hidráulica
5 - Carga en banda 1
6 - Carro 1 posición 1
7 - Carro 2 posición 1



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.35	1.00					
3	1.00	1.50					
4	1.35	1.50					
5	1.00	1.00			1.50		
6	1.35	1.00			1.50		
7	1.00	1.50			1.50		
8	1.35	1.50			1.50		
9	1.00	1.00				1.50	
10	1.35	1.00				1.50	
11	1.00	1.50				1.50	
12	1.35	1.50				1.50	
13	1.00	1.00			1.50	1.50	
14	1.35	1.00			1.50	1.50	
15	1.00	1.50			1.50	1.50	
16	1.35	1.50			1.50	1.50	
17	1.00	1.00					1.50
18	1.35	1.00					1.50
19	1.00	1.50					1.50
20	1.35	1.50					1.50
21	1.00	1.00			1.50		1.50
22	1.35	1.00			1.50		1.50
23	1.00	1.50			1.50		1.50
24	1.35	1.50			1.50		1.50
25	1.00	1.00	1.50				
26	1.35	1.00	1.50				
27	1.00	1.50	1.50				
28	1.35	1.50	1.50				
29	1.00	1.00	1.50			1.50	
30	1.35	1.00	1.50			1.50	
31	1.00	1.50	1.50			1.50	
32	1.35	1.50	1.50			1.50	
33	1.00	1.00	1.50				1.50
34	1.35	1.00	1.50				1.50
35	1.00	1.50	1.50				1.50
36	1.35	1.50	1.50				1.50
37	1.00	1.00		1.50			
38	1.35	1.00		1.50			
39	1.00	1.50		1.50			
40	1.35	1.50		1.50			
41	1.00	1.00		1.50	1.50		
42	1.35	1.00		1.50	1.50		
43	1.00	1.50		1.50	1.50		
44	1.35	1.50		1.50	1.50		
45	1.00	1.00		1.50		1.50	
46	1.35	1.00		1.50		1.50	

Página 16



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
47	1.00	1.50		1.50		1.50	
48	1.35	1.50		1.50		1.50	
49	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	
50	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	
51	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	
52	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	
53	1.00	1.00		1.50			1.50
54	1.35	1.00		1.50			1.50
55	1.00	1.50		1.50			1.50
56	1.35	1.50		1.50			1.50
57	1.00	1.00		1.50	1.50		1.50
58	1.35	1.00		1.50	1.50		1.50
59	1.00	1.50		1.50	1.50		1.50
60	1.35	1.50		1.50	1.50		1.50
61	1.00	1.00	1.50	1.50			
62	1.35	1.00	1.50	1.50			
63	1.00	1.50	1.50	1.50			
64	1.35	1.50	1.50	1.50			
65	1.00	1.00	1.50	1.50		1.50	
66	1.35	1.00	1.50	1.50		1.50	
67	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50	
68	1.35	1.50	1.50	1.50		1.50	
69	1.00	1.00	1.50	1.50			1.50
70	1.35	1.00	1.50	1.50			1.50
71	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50
72	1.35	1.50	1.50	1.50			1.50



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.00	1.00			1.00		
3	1.00	1.00				1.00	
4	1.00	1.00			1.00	1.00	
5	1.00	1.00					1.00
6	1.00	1.00			1.00		1.00
7	1.00	1.00	1.00				
8	1.00	1.00	1.00			1.00	
9	1.00	1.00	1.00				1.00
10	1.00	1.00		1.00			
11	1.00	1.00		1.00	1.00		
12	1.00	1.00		1.00		1.00	
13	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	
14	1.00	1.00		1.00			1.00
15	1.00	1.00		1.00	1.00		1.00
16	1.00	1.00	1.00	1.00			
17	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	
18	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=20cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=20cm
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/25, patilla=20cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=8cm
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=20cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=11cm
	Superior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=20cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=8cm
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/30, patilla=11cm - Longitud patilla en arranque=11 cm
		Horizontal	Ø10c/30, patilla=29cm
	Intradós	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm
		Horizontal	Ø10c/25, patilla=29cm
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/30, patilla=11cm - Longitud patilla en arranque=11 cm
		Horizontal	Ø10c/30, patilla=29cm
	Intradós	Vertical	Ø10c/30, patilla=8cm - Longitud patilla en arranque=8 cm
		Horizontal	Ø10c/25, patilla=29cm

Página 18



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

ALETA FINAL IZQUIERDA

Armado horizontal: Ø8c/20 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/30, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/30, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø10c/15 - Solape=0.30m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.20m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 -Longitud patilla trasdós=9cm -Longitud patilla intradós=9cm Transversal superior: Ø12c/30 -Longitud patilla trasdós=9cm -Longitud patilla intradós=9cm

ALETA FINAL DERECHA

Armado horizontal: Ø8c/20 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/30, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/30, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø10c/15 - Solape=0.30m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.20m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 -Longitud patilla trasdós=9cm -Longitud patilla intradós=9cm Transversal superior: Ø12c/30 -Longitud patilla trasdós=9cm -Longitud patilla intradós=9cm

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo.	Máximo: 50 mm	
Perpendicular al plano del paño:	Calculado: 1.09 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150	
	Calculado: 2994	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1827	Cumple
- Transversal:	Calculado: 642	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100	
	Calculado: 19	Cumple



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 9 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.08 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 2963	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 649	Cumple
- Transversal:	Calculado: 1849	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 19	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 9 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.57 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 2728	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 3459	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 1729	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Espera armado base interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>	Mínimo: 28 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 9 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.57 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 2720	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 3470	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 1735	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 7 cm Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>	Mínimo: 28 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 9 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 200 kN/m ² Calculado: 97.3435 kN/m ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE</i>		
Zapata:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.31	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.7	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 59.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.1 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple

Página 23



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.001	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
- Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>		
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.001	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00125	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-98. Artículo 56.2</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-98. Artículo 56.2</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00017	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00018	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro:		
- Muro: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 273.8 kN/m Calculado: 10 kN/m	Cumple

Página 24



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001	
Muro:		
- Trasdós:	Mínimo: 0.00041	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada:		
Muro:		
- Trasdós (0.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada:		
Muro:		
- Trasdós (0.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida:		
Muro:		
- Intradós (0.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida:		
Muro:		
- Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total:		
Muro:		
- (1.20 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00314	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.1 cm	
Muro:		
- Trasdós, vertical:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta:		
- Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante:		
- Muro: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 92.1 kN/m Calculado: 6.9 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración:		
- Muro: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.013 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>		
Muro:		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.28 m Calculado: 0.3 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.2 m Calculado: 0.2 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE</i>		
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i>		

Página 25



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0253 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0297 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 3.77 cm ² /m	
Zapata:		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.37 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.34 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 90.6 kN/m	
Zapata:		
- Trasdós:	Calculado: 4.6 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 4.3 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 24.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
Zapata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE</i>		
Zapata:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.31	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.7	Cumple
Canto mínimo:		

Página 26



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 59.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.1 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.001	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
- Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>		
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cementación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.001	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00125	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-98. Artículo 56.2</i>	Mínimo: 0	Cumple



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-98. Artículo 56.2</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00017	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00018	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro: - Muro: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 273.8 kN/m Calculado: 10 kN/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001	
Muro: - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.00041 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: Muro: - Trasdós (0.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: Muro: - Trasdós (0.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: Muro: - Intradós (0.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: Muro: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: Muro: - (1.20 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00314	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.1 cm	
Muro: - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Calculado: 13 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: - Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: - Muro: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 92.1 kN/m Calculado: 6.9 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: - Muro: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.013 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>		
Muro: - Base trasdós:	Mínimo: 0.28 m Calculado: 0.3 m	Cumple

Página 28



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Base intradós:	Mínimo: 0.2 m Calculado: 0.2 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE</i> Muro:	Mínimo: 12.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i> Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0253 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0297 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> Zapata:	Calculado: 3.77 cm ² /m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.37 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.34 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1</i> Zapata:	Máximo: 90.6 kN/m	
- Trasdós:	Calculado: 4.6 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 4.3 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i> Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 24.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i> Zapata:	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



OF4 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø10		
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)	7x1.14	7.98	
	Peso (kg)	7x0.70	4.92	
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)	7x1.38	9.66	
	Peso (kg)	7x0.85	5.96	
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)	3x2.32	6.96	
	Peso (kg)	3x1.43	4.29	
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)	4x2.32	9.28	
	Peso (kg)	4x1.43	5.72	
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)	7x1.14	7.98	
	Peso (kg)	7x0.70	4.92	
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)	7x1.20	8.40	
	Peso (kg)	7x0.74	5.18	
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)	3x2.32	6.96	
	Peso (kg)	3x1.43	4.29	
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)	4x2.32	9.28	
	Peso (kg)	4x1.43	5.72	
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	5x2.50	12.50	
	Peso (kg)	5x1.54	7.71	
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)	4x2.50	10.00	
	Peso (kg)	4x1.54	6.17	
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	5x2.50	12.50	
	Peso (kg)	5x1.54	7.71	
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)	4x2.50	10.00	
	Peso (kg)	4x1.54	6.17	
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)	7x1.49	10.43	
	Peso (kg)	7x0.92	6.43	
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)	7x1.44	10.08	
	Peso (kg)	7x0.89	6.21	
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)	7x1.49	10.43	
	Peso (kg)	7x0.92	6.43	
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)	7x1.44	10.08	
	Peso (kg)	7x0.89	6.21	
Totales	Longitud (m)	152.52		
	Peso (kg)	94.04	94.04	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	167.77		
	Peso (kg)	103.44	103.44	

Referencia: Aleta final izquierda		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Muro - Armadura intradós - Horizontal	Longitud (m)	6x(0.63-2.23)			8.76
	Peso (kg)	6x(0.25-0.88)			3.46
Muro - Armadura trasdós - Horizontal	Longitud (m)	6x(0.64-2.23)			8.82
	Peso (kg)	6x(0.25-0.88)			3.48
Zapata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			5x2.16	10.80
	Peso (kg)			5x1.92	9.59
Zapata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			5x2.16	10.80
	Peso (kg)			5x1.92	9.59
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			8x1.15	9.20
	Peso (kg)			8x1.02	8.17

Página 30



OF4 NA666

Selección de listados

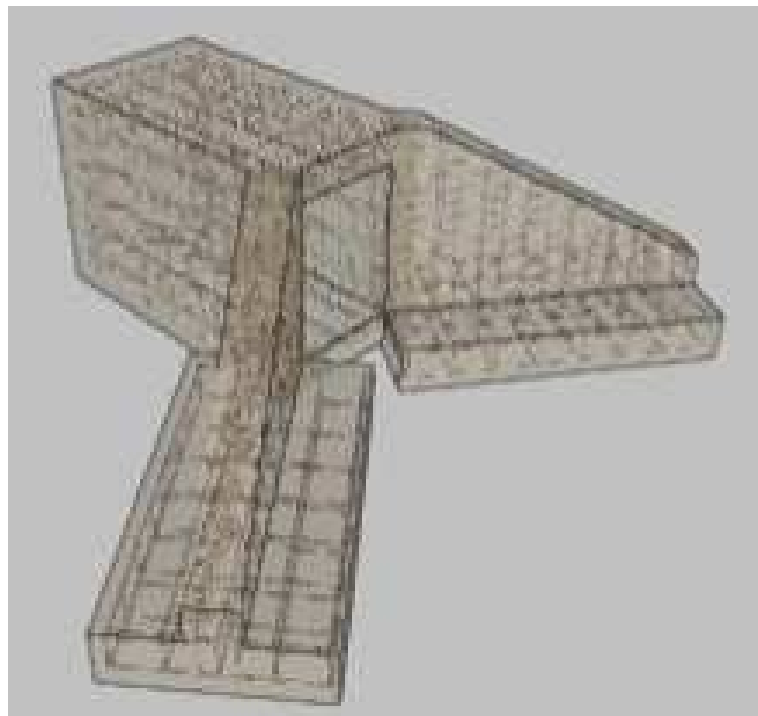
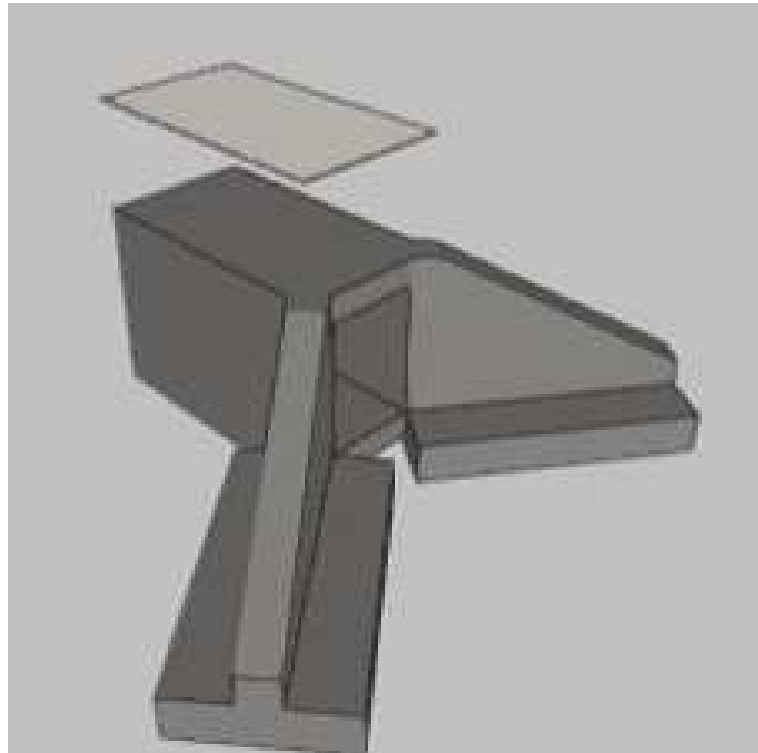
Fecha: 04/03/24

Referencia: Aleta final izquierda		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			8x1.15	9.20
	Peso (kg)			8x1.02	8.17
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)		14x(0.31-1.29)		11.76
	Peso (kg)		14x(0.19-0.80)		7.25
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)		14x(0.62-0.74)		10.22
	Peso (kg)		14x(0.38-0.46)		6.30
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)		8x(0.31-1.29)		6.72
	Peso (kg)		8x(0.19-0.80)		4.14
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		8x(0.62-0.64)		5.12
	Peso (kg)		8x(0.38-0.39)		3.16
Totales	Longitud (m)	17.58	33.82	40.00	
	Peso (kg)	6.94	20.85	35.52	63.31
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.34	37.20	44.00	
	Peso (kg)	7.63	22.94	39.07	69.64

Referencia: Aleta final derecha		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Muro - Armadura intradós - Horizontal	Longitud (m)	6x(0.63-2.23)			8.76
	Peso (kg)	6x(0.25-0.88)			3.46
Muro - Armadura trasdós - Horizontal	Longitud (m)	6x(0.64-2.23)			8.82
	Peso (kg)	6x(0.25-0.88)			3.48
Zapata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			5x2.16	10.80
	Peso (kg)			5x1.92	9.59
Zapata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			5x2.16	10.80
	Peso (kg)			5x1.92	9.59
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			8x1.15	9.20
	Peso (kg)			8x1.02	8.17
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			8x1.15	9.20
	Peso (kg)			8x1.02	8.17
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)		14x(0.31-1.29)		11.76
	Peso (kg)		14x(0.19-0.80)		7.25
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)		14x(0.62-0.74)		10.22
	Peso (kg)		14x(0.38-0.46)		6.30
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)		8x(0.31-1.29)		6.72
	Peso (kg)		8x(0.19-0.80)		4.14
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)		8x(0.62-0.64)		5.12
	Peso (kg)		8x(0.38-0.39)		3.16
Totales	Longitud (m)	17.58	33.82	40.00	
	Peso (kg)	6.94	20.85	35.52	63.31
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.34	37.20	44.00	
	Peso (kg)	7.63	22.94	39.07	69.64

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)				Hormigón (m³)
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico
Referencia: Módulo		103.44		103.44	1.68
Referencia: Aleta final izquierda	7.63	22.93	39.08	69.64	1.00
Referencia: Aleta final derecha	7.63	22.93	39.08	69.64	1.01
Totales	15.26	149.30	78.16	242.72	3.69



CÁLCULOS ESTRUCTURALES

AMPLIACIÓN OBRA DE FABRICA Nº5

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES.....	2
2.- GEOMETRÍA.....	2
3.- TERRENOS.....	3
4.- ACCIONES.....	3
5.- MÉTODO DE CÁLCULO.....	5
6.- RESULTADOS.....	5
7.- COMBINACIONES.....	15
8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	18
9.- COMPROBACIÓN.....	19
10.- MEDICIÓN.....	30



OF5 NA666

Selección de listados

Fecha: 04/03/24

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)

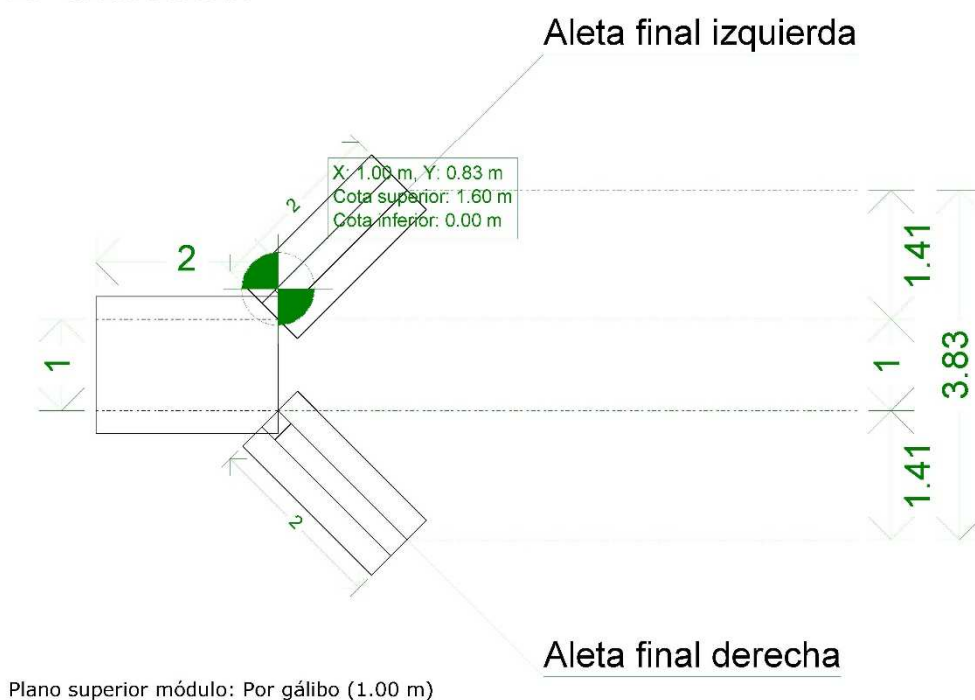
Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Recubrimiento exterior: 3.5 cm

Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



MÓDULO

Espesores Hastiales: 25 cm
Losas: 25 cm

ALETA FINAL IZQUIERDA

Longitud total: 2.00 m
Longitud superior: 0.20 m
Canto en el extremo: 0.20 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 9.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.25 m
Canto de la zapata: 0.30 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 0.30 m
- Intradós: 0.30 m