

**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL
DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE
RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN
(LÉRIDA)**

TOMO 1

MARZO de 2021

Redactado por: INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.

Supervisado: INGENIERÍA Y GESTIÓN ARAGÓN, S.L.(IGEASL)

INDICE

DOCUMENTO N° 1 MEMORIA Y ANEJOS

1. PROMOTOR
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN
4. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
6. JUSTIFICACIÓN ESPECÍFICA DE LA FINALIDAD DEL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA
7. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA MEDIO AMBIENTAL
8. CÁLCULOS ESTRUCTURALES
9. MATERIALES Y CONTROL DE LOS MISMOS
10. PRUEBA DE CARGA
11. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
12. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
13. SEGURIDAD Y SALUD
14. AFECCIONES A TERCEROS
15. DOCUMENTACIÓN AS BUILT
16. PRECIOS Y DESCOMPUESTOS
17. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
18. REDACCIÓN DEL PROYECTO
19. CONCLUSIÓN

ANEJOS:

- Nº 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO
Nº 2.- ENCUADRE GEOTÉCNICO
Nº 3.- CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA
Nº 4.- ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA
Nº 5.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES
APÉNDICE 1. CARGAS CONSIDERADAS EN PASARELAS METÁLICAS Y
CÁLCULO DE ZAPATAS AISLADAS
APÉNDICE 2. CÁLCULO DE CIMENTACIÓN MEDIANTE MICROPILOTES
- APÉNDICE 3. CÁLCULO PASARELA 1. (TOMO 2)**
APÉNDICE 4. CÁLCULO PASARELA 2. (TOMO 2)
APÉNDICE 5. CÁLCULO PASARELA 3. (TOMO 2)
APÉNDICE 6. CÁLCULO PASARELA 4. (TOMO 2)

- Nº 6.- PRUEBA DE CARGA
Nº 7.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
Nº 8.- PLAN DE OBRA
Nº 9.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
Nº 10.-ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N° 2 PLANOS

PLANO N° 1 – SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO N° 2.- PLANTA DE INUNDABILIDAD

PLANO N° 3.1 – PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 1

PLANO N° 3.2 – PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 2

PLANO N° 3.3 – PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 3

PLANO N° 3.4 – PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 4

PLANO N° 4.1 – PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 1

PLANO N° 4.2 – PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 2

PLANO N° 4.3 – PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 3

PLANO N° 4.4 – PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 4

PLANO N° 5.1 – PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL PASARELA PEATONAL 1

PLANO N° 5.2 – PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL PASARELA PEATONAL 2

PLANO N° 5.3 – PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL PASARELA PEATONAL 3

PLANO N° 5.4 – PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL PASARELA PEATONAL 4

PLANO N° 6.1 – DETALLES DE CIMENTACIÓN. ENCEPADOS TIPO CON
MICROPILOTES

PLANO N° 6.2 – DETALLES DE CIMENTACIÓN. ESTRUCTURA MICROPILOTES

PLANO N° 6.3 – DETALLES DE CIMENTACIÓN. OPCIÓN ZAPATAS

PLANO N° 7 – DETALLES ESTRUCTURA PASARELA, BARANDILLA Y ESCOLLERA

**DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO II.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO III.-MATERIALES BÁSICOS

CAPÍTULO IV.-EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES GENERALES

CUADRO DE PRECIOS N° I

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1. PROMOTOR	7
2. OBJETO DEL PROYECTO.....	7
3. LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	7
4. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO	8
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	8
6. JUSTIFICACIÓN DE LA FINALIDAD DEL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA	12
7. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA MEDIO AMBIENTAL.....	12
8. CÁLCULOS ESTRUCTURALES.....	12
9. MATERIALES Y CONTROL DE LOS MISMOS.....	12
10. PRUEBA DE CARGA.	14
11. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA	14
12. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	14
13. SEGURIDAD Y SALUD.....	15
14. AFECCIONES A TERCEROS.....	15
15. DOCUMENTACIÓN AS BUILT	16
16. PRECIOS Y PRESUPUESTOS	16
17. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	17
18. REDACCIÓN DEL PROYECTO	19
19. CONCLUSION.....	19

ANEJOS

- Nº 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO
- Nº 2.- ENCUADRE GEOTÉCNICO
- Nº 3.- CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA
- Nº 4.- ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA
- Nº 5.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES
- Nº 6.- PRUEBA DE CARGA
- Nº 7.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- Nº 8.- PLAN DE OBRA
- Nº 9.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- Nº 10.-ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1. PROMOTOR.

El presente proyecto se redacta a solicitud de DESARROLLOS LA PLETA, S.L.U., con CIF B-88045752 y con domicilio en Calle Emisora 20, 28.224 Pozuelo de Alarcón (Madrid).

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El presente Proyecto, denominado **“PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE RÍO MALO. PE-5 BAQUEIRA, NAUT ARÁN (LÉRIDA)”** tiene por objeto el diseño, descripción y valoración de las obras necesarias para la implantación de cuatro pasarelas peatonales que servirán para facilitar la comunicación de viandantes entre el sector residencial PE-5 del núcleo residencial de Baqueira, actualmente en fase de urbanización, y las pistas de esquí de Baqueira Beret en el término municipal de Naut Aran (Val de Arán).

Sirva el presente documento para la tramitación, obtención de permisos necesarios para la autorización de dichas pasarelas y como base contractual para la ejecución de las obras aquí contenidas.

3. LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El área de actuación perteneciente al núcleo de Baqueira dentro del Término Municipal de Naut Arán (Valle D'Aran Lleida)

Las coordenadas UTM y la superficie afectada son las siguientes:

Pasarela 1

- Coordenadas UTM; ETRS89; Huso: 30
- P. Inicial X = 330.795,84; Y = 4.729.551,88
- P. Final X = 330.784,15; Y = 4.729.569,83

pág. 7

Pasarela 2

- Coordenadas UTM; ETRS89; Huso: 30
- P. Inicial X = 330.913,44; Y = 4.729.589,75
- P. Final X = 330.911,58; Y = 4.729.621,30

Pasarela 3

- Coordenadas UTM; ETRS89; Huso: 30
- P. Inicial X = 331.041,38; Y = 4.729.631,62
- P. Final X = 331.034,07; Y = 4.729.655,66

Pasarela 4

- Coordenadas UTM; ETRS89; Huso: 30
- P. Inicial X = 331.115,66; Y = 4.729.671,96
- P. Final X = 331.104,30; Y = 4.729.687,96

La localización gráfica de las obras figura en los planos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4.

4. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Para la ejecución del presente documento se ha llevado a cabo un levantamiento topográfico de la zona objeto de actuación, obtenido en coordenadas absolutas U.T.M., las cuales han sido observadas en la elaboración del documento, sirviendo también para replantar las distintas unidades de obra en él definidas.

La referencia al sistema absoluto de coordenadas U.T.M., hace fácil la identificación de las coordenadas de cualquier punto, siempre que ello se realice mediante sistema G.P.S.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Descripción de las pasarelas. Situación y estructura.

Las obras a realizar consisten en la ejecución de cuatro pasarelas de estructura metálica, de uso exclusivamente peatonal y que posibilitarán el paso a los viandantes sobre el curso del río Malo en el trayecto entre las pistas de esquí de Baqueira Beret y el Sector Residencial PE-5.

pág. 8

Las pasarelas se situarán sobre el cauce del río Malo, en un tramo de 170 metros de longitud y separadas entre sí distancias que oscilan entre 37 y 66 metros.

Los extremos de las pasarelas conectarán directamente con el trazado de sendos caminos peatonales que discurren paralelamente al curso del río Malo.

La longitud de los cuatro pasos será variable, en función de la luz a salvar:

- La primera pasarela, de 21,30 metros de longitud, permitirá salvar una luz de 20,30 metros de largo.
- La segunda estructura se ha diseñado con una longitud total de 21,50 metros, permitiendo cruzar una distancia de 20,50 metros.
- La tercera pasarela resulta ser la de mayor longitud, con 25 metros de largo. La distancia a salvar es de 24,00 metros.
- La última pasarela tendrá una longitud de 19,50 metros, salvando una distancia de 18,50 metros.

Todas las pasarelas responderán a una misma sección constructiva, con una anchura interior de paso de 1,26 metros y exterior de 1,50 metros. La altura interior, medida entre la cara superior de la estructura y el piso horizontal será de 1,09 metros.

Las cuatro pasarelas responderán a la misma sección tipo:

- Estructura en forma de U, con un cordón inferior constituido por 3 perfiles huecos cuadrados 120x120x6 mm separados a una distancia entre ejes de 0,69 metros. Estos perfiles quedarán unidos entre sí por medio de cordones transversales soldados a testa compuestos por perfiles 120x120x6.
- Sobre los extremos de los cordones inferiores se levantarán dos estructuras en celosía a modo de barandillas, con montantes y diagonales compuestos por perfiles huecos cuadrados 120x120x4 y cordones superiores longitudinales 120x120x6.
- El piso horizontal estará compuesto por un tramex de acero galvanizado de 1,26 metros de ancho constituido por pletinas 30x2 mm formando cuadrículas de 30x30 mm.

El tramex quedará apoyado en perfiles L 80x80x8 soldados a los tubos longitudinales que configuran el propio cordón inferior de cada pasarela.

- Con el fin de proteger los huecos entre perfiles, se dispondrán verticalmente sendas mallas de seguridad atadas a la cara interior de los montantes y diagonales. La malla estará compuesta por celosía 200x50 mm con alambre galvanizado Ø5 mm.

Acondicionamiento de accesos y zona de obra.

Para llevar a cabo la actuación contemplada en el presente Proyecto, será preciso llevar a cabo una serie de actuaciones encaminadas a la preparación de accesos hasta las cuatro zonas de actuación.

Estas actuaciones previas supondrán tareas de tala y destoconado de los ejemplares de arbolado que se sitúen sobre las zonas donde se proyectan las nuevas pasarelas, retirada de arbustos y despeje de las zonas de trabajo para la implantación de los equipos auxiliares y maquinaria empleada en la obra.

Cimentaciones.

La caracterización de suelos llevada a cabo en una situación cercana al ámbito del presente Proyecto arroja unos resultados que nos hace suponer que en los emplazamientos donde se proyectan las cimentaciones de las nuevas pasarelas se encontrarán suelos compuestos por una capa superficial de bolos de grandes dimensiones de naturaleza granítica o metamórfica, debajo de la cual nos encontraríamos otra unidad estratigráfica de pizarras y materiales calcáreos metamórficos.

No obstante, al tratarse de una zona junto al cauce del río Malo, cabe la posibilidad de hallar zonas concretas de terrenos aluviales no aptos como terreno de apoyo de estructuras, por lo que una cimentación convencional a base de zapatas superficiales no sería la solución técnica más adecuada, teniendo que recurrir en ese caso a una cimentación a base de micropilotes anclados sobre estratos competentes.

Con el fin de disponer durante la obra de unos datos que permitan decidir qué tipo de cimentación resulta más precisa, se incluye en el presupuesto que acompaña al presente Proyecto una serie de unidades de obra que corresponden a la extracción de muestras y posterior análisis en laboratorio en las 8 localizaciones donde se ejecutarán las cimentaciones de las nuevas pasarelas.

Tras analizar la capacidad portante de cada localización, el Director de Obra determinará el tipo de cimentación a ejecutar en cada caso.

En todo caso, el Proyecto contempla la ejecución de cimentaciones compuestas por encepados de 2,00x2,00x1,75 metros armados de acuerdo a detalles en planos, dotados con 4 micropilotes Ø150 mm de 10 m de profundidad y anclados como mínimo 1 metro en sustrato rocoso.

Los detalles de encepado y micropilotes se indican en los planos 6.1 y 6.2.

En caso de que los suelos de apoyo sean aptos para llevar a cabo cimentaciones convencionales, el Proyecto incluye también los detalles gráficos necesarios para la ejecución de zapatas apoyadas sobre el terreno.

En este caso, las zapatas serán de 2,50x2,50 metros de planta, con alzados variables en función de cada pasarela. En los planos 6.3 se aportan las dimensiones y armados precisos para realizar esta opción constructiva.

Protección de las cimentaciones ante posibles crecidas.

Pese a que las cimentaciones de las cuatro pasarelas se sitúan fuera de la línea de crecida del río Malo para un periodo de retorno de 100 años, hemos considerado proteger las cimentaciones ante posibles fenómenos de socavación, descalce o modificación parcial del curso fluvial.

Para ello se ha proyectado la protección de las ocho cimentaciones mediante muros de piedras escolleras de entre 300 y 1.000 Kg concertadas con hormigón HM-20. De esta forma, las cimentaciones quedarán protegidas ante posibles crecidas del caudal del río Malo.

Reposiciones.

Una vez finalizadas las operaciones de protección de las cimentaciones mediante escollera se procederá a plantar el mismo número de árboles que fueron retirados al comienzo de la actuación y a acondicionar la zona ocupada durante las obras al mismo estado del inicio de la actividad constructiva.

6. JUSTIFICACIÓN DE LA FINALIDAD DEL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA.

En el Anejo nº 3. Cumplimiento de Normativa Urbanística, se desarrolla la justificación del cumplimiento de la solución adoptada y presentada en Proyecto de acuerdo con la normativa vigente en materia urbanística.

7. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA MEDIO AMBIENTAL.

Se aporta como Anejo nº 4. Estudio de Impacto e Integración Paisajística (EIIP) con el fin de dar cumplimiento al planeamiento de ámbito superior: NNSS de Naut Aran. Plan Director Urbanístico (PDU) de la Val d'Aran, Plan Territorial Parcial (PTP) del Alto Pirineo y Arán.

8. CÁLCULOS ESTRUCTURALES.

Se aporta como Anejo nº 5 los resultados obtenidos para el cálculo de las estructuras contenidas en la presente actuación:

- Cálculo de las estructuras metálicas correspondientes a las pasarelas proyectadas.
- Cálculo de cimentaciones por zapatas aisladas.
- Cálculo de micropilotes y encepados.

9. MATERIALES Y CONTROL DE LOS MISMOS.

Hormigones empleados: serán HA-25/P/20/IV+F. Este hormigón será resistente a la acción corrosiva por cloruros de origen diferente al medio marino (clase IV), al ser una estructura sometida al contacto con el agua procedente del cauce del río Malo, así como al ataque por sales fundantes (clase F), al ser elementos destinados al tráfico de peatones con más de 5 nevadas anuales y con temperaturas inferiores a 0°C.

Protección elementos metálicos: sobre las superficies metálicas correspondientes a las pasarelas y barandillas proyectadas se aplicará una base de resina epoxi poliamida, sin límite máximo de repintabilidad, pigmentado con hierro micáceo, con un espesor de 80 micras. Sobre

esta capa se aplicarán dos capas de esmalte de poliuretano alifático con un espesor de película seca de 80 micras en color a elegir por la Dirección Facultativa. Todo el sistema de pintado del metal procederá del mismo fabricante, el cual garantizará la compatibilidad entre las distintas capas.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas incluido en el proyecto se señalan los materiales que integran las obras, especificándose sus características y los ensayos a los que deben someterse para comprobación de la calidad de los mismos y su puesta en obra.

El tipo y número de ensayos a realizar durante la ejecución de las obras, serán fijados por el Ingeniero Director.

El contratista entregará en papel y fichero informático la documentación correspondiente a pruebas y ensayos de todas y cada una de las instalaciones que haya construido, entre otras:

- Protocolos de pruebas del contratista de las instalaciones ejecutadas.
- Protocolos de pruebas de fabricante antes de la puesta en marcha de equipos en caso necesario expedidos, sellados y firmados por el mismo.
- Protocolos de ensayos de fabricante expedidos, sellados y firmados por el mismo.
- Cualquier documento o certificado necesario de la instalación que ha ejecutado no indicado en la relación anterior será de obligado cumplimiento para el contratista.

En cuanto a los gastos ocasionados por análisis, ensayos y comprobación de las obras se atenderán a lo dispuesto en el Artículo I.6, del capítulo I del Pliego de Condiciones que determina que hasta el 1 % del importe de las obras podrá ser destinado a ensayos corriendo el gasto por cuenta del contratista.

El importe para "control de calidad" con cargo al contratista asciende a la cantidad de "cuatro mil doce euros con cinco céntimos", (4.012,05 €), correspondientes al uno por ciento (1%) del presupuesto de Ejecución por Contrata que figura en el correspondiente documento del Proyecto.

ESTA CANTIDAD NO QUEDARA AFECTADA POR LA POSIBLE BAJA QUE PUDIERA PRODUCIRSE EN LA LICITACION Y ADJUDICACION DE LA OBRA.

10. PRUEBA DE CARGA.

Se incorpora el Anejo nº 6. Prueba de carga, con el fin de comprobar que las obras realizadas se comportan según lo supuesto en Proyecto, garantizándose su funcionalidad.

Las pruebas de cargas se realizarán en las cuatro pasarelas construidas, antes de la puesta en servicio de las estructuras.

En el momento de iniciar las pruebas, el hormigón empleado en los elementos resistentes de cimentación habrá alcanzado una edad mínima de 28 días.

La prueba de carga se realizará después de concluida totalmente la obra, de modo que todas las cargas permanentes que tendrán las pasarelas ya graviten sobre el tablero.

11. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución estimado de las obras correspondientes al “PROYECTO DE CUATRO PASARELAS PEATONALES PARA COMUNICACIÓN DE VIANDANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL PE-5 DEL NÚCLEO DE BAQUEIRA, T.M. DE ANUT ARÁN (VAL D'ARAN, LLEIDA)”, es de TRES (3) MESES contados a partir de la firma del Acta de Replanteo.

El plazo de garantía se fija en un (1) año contado a partir de la firma del Acta de Recepción.

12. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Para dar cumplimiento a la normativa vigente, y más concretamente al R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha confeccionado el correspondiente Anejo nº 9. Estudio de Gestión de Residuos relativo a los residuos generados en la obra, y en el que se incluyen, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que forman parte del presupuesto del Proyecto como capítulo independiente del mismo, capítulo 6. Gestión de Residuos.

13. SEGURIDAD Y SALUD.

El Estudio Básico de Seguridad y Salud ha sido redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y se incluye en el Anejo nº 10 del presente documento.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El importe estimado de Ejecución Material destinado a la Seguridad y Salud asciende a la cantidad de CUATRO MIL EUROS (4.000,00 €). A efectos presupuestarios se incluye en el Capítulo 7 del Presupuesto de este Proyecto con la denominación: Seguridad y Salud.

14. AFECCIONES A TERCEROS

Mantenimiento servicios existentes.

Como se indica en los planos 4.2, 4.3 y 4.4, en la zona Norte de estas pasarelas se sitúa un camino a lo largo del cual se sitúan diversas infraestructuras urbanas en servicio (saneamiento y red de telefonía), así como tendidos aéreos apoyados en postes anclados sobre el propio camino.

Estas infraestructuras se mantendrán en servicio en todo momento, por lo que el ámbito de actuación no podrá traspasar el límite actual del camino de servicio.

Tránsito de peatones

Durante la ejecución de las obras se mantendrá en servicio el camino situado al norte de la actuación. En cuanto al tránsito de peatones deberá mantenerse.

Para facilitar en ocasiones puntuales el tránsito de vehículos por dicho camino y con el fin de mantener habilitado su uso por parte de peatones, será necesario tomar todas las precauciones y medidas de seguridad necesarias para que la circulación de vehículos y peatones sea segura.

señalizando, balizando e iluminando adecuadamente todos los puntos en los que haya algún peligro.

15. DOCUMENTACIÓN AS BUILT

El contratista entregará en papel y fichero informático la documentación As Built de las estructuras e instalaciones que haya construido.

Todos los requisitos indicados en estos puntos serán condición indispensable para poder permitir el pago de la última factura al contratista, no siendo permitida objeción alguna.

16. PRECIOS Y PRESUPUESTOS

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (278.633,68 EUROS).

Incrementada esta cifra en los correspondientes porcentajes de Gastos Generales (13 %) y Beneficio Industrial (6%), se obtiene un Presupuesto de las obras de TRESCIENTOS TREINTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS (331.574,08 EUROS).

Al añadirle a la anterior cantidad SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS (69.630,56), en concepto de I.V.A. soportable por la Administración, dan un presupuesto de ejecución por contrata de CUATROCIENTOS UN MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (401.204,64 EUROS).

17. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO N° 1 MEMORIA Y ANEJOS

1. PROMOTOR
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN
4. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
6. JUSTIFICACIÓN ESPECÍFICA DE LA FINALIDAD DEL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA
7. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA MEDIO AMBIENTAL
8. CÁLCULOS ESTRUCTURALES
9. MATERIALES Y CONTROL DE LOS MISMOS
10. PRUEBA DE CARGA
11. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
12. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
13. SEGURIDAD Y SALUD
14. AFECCIONES A TERCEROS
15. DOCUMENTACIÓN AS BUILT
16. PRECIOS Y DESCOMPUESTOS
17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
18. REVISIÓN DE PRECIOS
19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
20. OBRA COMPLETA
21. DIVISIÓN EN LOTES DEL CONTRATO DE LA OBRA
22. REDACCIÓN DEL PROYECTO
23. CONCLUSIÓN

ANEJOS:

- Nº 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO
Nº 2.- ENCUADRE GEOTÉCNICO
Nº 3.- CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA
Nº 4.- ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA
Nº 5.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES
APÉNDICE 1. CARGAS CONSIDERADAS EN PASARELAS METÁLICAS Y CÁLCULO DE ZAPATAS AISLADAS
APÉNDICE 2. CÁLCULO DE CIMENTACIÓN MEDIANTE MICROPILOTES
- APÉNDICE 3. CÁLCULO PASARELA 1. (TOMO 2)
APÉNDICE 4. CÁLCULO PASARELA 2. (TOMO 2)
APÉNDICE 5. CÁLCULO PASARELA 3. (TOMO 2)
APÉNDICE 6. CÁLCULO PASARELA 4. (TOMO 2)
- Nº 6.- PRUEBA DE CARGA
Nº 7.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº 8.- PLAN DE OBRA

Nº 9.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº 10.-ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N° 2 PLANOS

PLANO N° 1 – SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO N° 2.- PLANTA DE INUNDABILIDAD

PLANO N° 3.1 – PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 1

PLANO N° 3.2 – PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 2

PLANO N° 3.3 – PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 3

PLANO N° 3.4 – PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 4

PLANO N° 4.1 – PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 1

PLANO N° 4.2 – PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 2

PLANO N° 4.3 – PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 3

PLANO N° 4.4 – PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 4

PLANO N° 5.1 – PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL PASARELA PEATONAL 1

PLANO N° 5.2 – PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL PASARELA PEATONAL 2

PLANO N° 5.3 – PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL PASARELA PEATONAL 3

PLANO N° 5.4 – PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL PASARELA PEATONAL 4

PLANO N° 6.1 – DETALLES DE CIMENTACIÓN. ENCEPADOS TIPO CON

MICROPILOTES

PLANO N° 6.2 – DETALLES DE CIMENTACIÓN. ESTRUCTURA MICROPILOTES

PLANO N° 6.3 – DETALLES DE CIMENTACIÓN. OPCIÓN ZAPATAS

PLANO N° 7 – DETALLES ESTRUCTURA PASARELA, BARANDILLA Y ESCOLLERA

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO II.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO III.-MATERIALES BÁSICOS

CAPÍTULO IV.-EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES GENERALES

CUADRO DE PRECIOS N° I

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

18. REDACCIÓN DEL PROYECTO

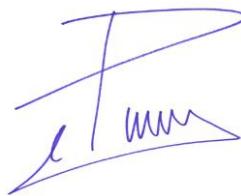
El presente proyecto ha sido redactado por el ingeniero de caminos, canales y puertos D. José Enrique Pascual Bielsa, al servicio de INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P., por encargo de Desarrollos La Pleta S.L.U.

19. CONCLUSION

Y estimando que el presente Proyecto se ha redactado con sujeción a la legislación vigente y que la solución adoptada está lo suficientemente justificada, tenemos el honor de elevar este proyecto a la superioridad para su aprobación, si procede.

Zaragoza, marzo de 2021

EL CONSULTOR
INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.



José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.

EL CONSULTOR
INGENIERIA Y GESTIÓN ARAGÓN, S.L.



Luis M. Quintanilla López

INDICE ANEJOS.

Nº 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

Nº 2.- ENCUADRE GEOTÉCNICO

Nº 3.- CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA

Nº 4.- ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Nº 5.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

APÉNDICE 1. CARGAS CONSIDERADAS EN PASARELAS METÁLICAS Y CÁLCULO
DE ZAPATAS AISLADAS

APÉNDICE 2. CÁLCULO DE CIMENTACIÓN MEDIANTE MICROPILOTES

APÉNDICE 3. CÁLCULO PASARELA 1. (TOMO 2)

APÉNDICE 4. CÁLCULO PASARELA 2. (TOMO 2)

APÉNDICE 5. CÁLCULO PASARELA 3. (TOMO 2)

APÉNDICE 6. CÁLCULO PASARELA 4. (TOMO 2)

Nº 6.- PRUEBA DE CARGA

Nº 7.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº 8.- PLAN DE OBRA

Nº 9.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº 10.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



PROYECTO DE CUATRO PASARELAS PEATONALES PARA COMUNICACIÓN DE VIANDANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL PE-5 DEL NÚCLEO DE BAQUEIRA, T.M. DE ANUT ARÁN (VAL D'ARAN, LLEIDA).

ANEJO Nº 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO



PROYECTO DE CUATRO PASARELAS PEATONALES PARA COMUNICACIÓN DE VIANDANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL PE-5 DEL NÚCLEO DE BAQUEIRA, T.M. DE ANUT ARÁN (VAL D'ARAN, LLEIDA).

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE CUATRO PASARELAS PEATONALES PARA COMUNICACIÓN DE VIANDANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL PE-5 DEL NÚCLEO DE BAQUEIRA, T.M. DE ANUT ARÁN (VAL D'ARAN, LLEIDA).

PROVINCIA: Lleida (Lérida)

MUNICIPIOS: Anut Arán (Val d'Arán)

TIPO DE PROYECTO: Construcción de pasarelas peatonales

TIPOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS: Estructura metálica

CARACTERÍSTICAS: Biapoyadas de único vano
Luces de 21.30, 21.50 m., 25.00 y 19.50 m.

CIMENTACIONES: Encepados con micropilotes Ø150 mm o zapatas aisladas

PRESUPUESTOS:

Presupuesto de Ejecución Material: 278.633,68 €

Presupuesto de Ejecución por Contrata: 401.204,64 €



PROYECTO DE CUATRO PASARELAS PEATONALES PARA COMUNICACIÓN DE VIANDANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL PE-5 DEL NÚCLEO DE BAQUEIRA, T.M. DE ANUT ARÁN (VAL D'ARAN, LLEIDA).

ANEJO Nº 2.- ENCUADRE GEOTÉCNICO

ANEJO Nº 2. ENCUADRE GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1.	OBJETO Y FINALIDAD DEL ANEJO.....	3
2.	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	3
3.	DESCRIPCIÓN FISIOGRÁFICA.....	3
4.	ESTRATIGRAFÍA GENERAL DEL ENTORNO.....	4
5.	PARTICULARIDADES DE LA ZONA DE ACTUACIÓN.....	5
6.	RECOMENDACIONES.....	6

ANEJO Nº 2. ENCUADRE GEOTÉCNICO**1. OBJETO Y FINALIDAD DEL ANEJO.**

El objeto del presente Anejo es presentar sucintamente las características geotécnicas que presenta el ámbito de actuación y exponer las recomendaciones técnicas para cimentar las pasarelas metálicas, así como posibles alternativas a la ejecución de zapatas aisladas convencionales.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.

La zona de actuación se sitúa en la provincia de Lleida. Administrativamente se ubica en el municipio de Naut Aran (Alto Arán), que se fundó en 1967 tras la fusión de varias poblaciones. Actualmente lo integran Arties, Bagergue, Baqueira, Garòs, Gessa, Montgarri, Salardú, Tredòs y Unha.

La hoja del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 en la que queda incluida la zona de estudio es la número 149, correspondiente a Isil.

3. DESCRIPCIÓN FISIOGRÁFICA.

El encuadre geográfico se ubica en el sector noroccidental de la provincia de Lleida, en el Val d'Aran. Es un territorio montañoso modelado por los hielos, tal como se aprecia en los valles, cabeceras de ríos y cumbres. La morfología de los valles está condicionada por su origen glacial, con cubetas que con la desaparición del hielo se configuran como lagos.

La red de drenaje se materializa en una componente dominante E-O, en los que alternan las direcciones N-S y E-O.

Climatológicamente la zona ofrece un régimen climático mediterráneo de carácter templado-húmedo con una fuerte influencia continental. Las temperaturas medias anuales se sitúan alrededor de los 10°C, con precipitaciones medias comprendidas entre los 900 y 1.100 mm/año.

Por su situación, esta comarca está afectada por la franja meridional de los vientos predominantes del Oeste de la zona templada, por lo que algunas veces, la influencia de las altas presiones subtropicales tiene lugar en los meses de verano y particularmente en el mes de julio. Por otra parte, el clima de lluvia y nieves es más frecuente en esta zona que en el resto de Cataluña a causa de las masas de aire de procedencia atlántica.

El paisaje vegetal difiere del resto del Pirineo catalán a consecuencia de su situación. La influencia de masas de aire húmedo procedente del Atlántico favorece la vegetación de bosque caducifolio húmedo. En la altitud de nuestra zona de actuación (aproximadamente 1.500 m), destaca el pino como especie predominante.

El relieve es particularmente abrupto y ofrece una morfología típica de alta montaña. Las pendientes son especialmente acusadas, de tal manera que las comunicaciones se desarrollan por los principales valles.

Los núcleos de población se alinean en el fondo de los valles o en las vertientes de solana. La actividad económica tradicional basada en la ganadería, el bosque y la agricultura fue desplazada hacia la construcción y la industria hidroeléctrica en los años 50 del siglo XX. En la actualidad el desarrollo viene dirigido por el turismo estacional y las actividades derivadas.

4. ESTRATIGRAFÍA GENERAL DEL ENTORNO.

La zona de actuación responde a una unidad de bloques, gravas, cantos, arcillas y morrenas surgidas en el periodo Cuaternario, Pleistoceno – Holoceno.

Esta unidad se engloba en un conjunto de morrenas, esto es, capas de sedimentos sujetos a modificaciones y destrucciones posteriores por la acción de las aguas originarias del deshielo. Se pueden producir bien por la acumulación de materiales depositados a consecuencia de la acción de arrastre de masas de hielo que han caído en la zona de sedimentación, donde han sido recubiertos por la nieve y se han hundido con ella, o bien producidas por el retroceso continuo del hielo, que acaban formando una capa de piedras rodadas abandonadas.

En este caso, los estudios llevados a cabo en la zona han llegado a la conclusión de que las morrenas incluidas en el ámbito están constituidas por un conjunto de bloques de gran heterometría que pueden alcanzar dimensiones métricas. Contienen cantos y gravas angulosas y

una matriz limoso-arcillosa. La litología de los clastos es muy variada, dependiendo de la naturaleza del sustrato de los circos de los que procedan, pudiendo ser pizarras, esquistos, cuarcitas, granitos y calizas. Las potencias superan en numerosas ocasiones la decena de metros.

5. PARTICULARIDADES DE LA ZONA DE ACTUACIÓN.

Recientemente, a iniciativa de nuestra Promotora y por motivos externos a este Proyecto, se ha llevado a cabo un estudio geológico, caracterización y medida de la potencia de los materiales del subsuelo en una zona próxima a nuestro ámbito de actuación.

Tomando como precedente las conclusiones expuestas en el Estudio Geotécnico redactado y tras haber llevado a cabo una revisión de las investigaciones realizadas, se puede concluir con que la zona donde se situarán las futuras pasarelas metálicas estará afectada por la deposición parcial de los materiales del paso de circulación del río Malo. Estos materiales, formados mayoritariamente por bolos de grandes dimensiones, se asociarían con unidades constituidas por bloques redondeados y angulosos incluidos en matriz arenosa y arcillosa con gravas. Los bloques se presentan mayoritariamente de granito, aunque algunos de ellos se presentan metamórficos, de tamaño general de 50-60 cm, pudiendo presentar hasta 1 metro.

Los sondeos realizados para la elaboración del Estudio Geotécnico precedente establecen la potencia de esta unidad de hasta 10 metros. Debido a su ubicación y teniendo en cuenta los afloramientos observados, estos materiales aluviales asociados a la deposición del cauce del río Malo se depositarán encima de otros materiales preexistentes a cotas bastantes someras, probablemente entre 2 – 3 metros como máximo respecto al perfil de circulación.



Debajo de estos suelos se presenta una unidad compuesta por pizarras y materiales calcáreos metamórficos. La profundidad mínima a la que se detecta esta unidad es de 4 metros, prolongándose hasta la finalización de todos los sondeos realizados. A partir del estudio de la geología de la zona se le podría asociar una potencia de decenas de metros.

6. RECOMENDACIONES.

Así, para las estructuras proyectadas, para una cimentación con un empotramiento de 0,30 metros en el terreno se podrá adoptar una tensión de trabajo de 3 Kg/cm².

Cabe destacar que en periodos de intensas lluvias se podría llegar a producir fenómenos de socavación y modificación parcial del curso actual. En caso de producirse una importante socavación, si las cimentaciones no están suficientemente empotradas, se podría producir un descalce de las mismas.

Para minimizar esta afección, se puede considerar la colocación de piedras escollera en las zapatas de las pasarelas. En caso de no tener medidas de mitigación en el curso del río Malo se podría proceder al empotramiento de las cimentaciones de las pasarelas, apoyándolas en niveles de roca o ejecutándose una cimentación mediante micropilotes.

Zaragoza, marzo de 2021

EL CONSULTOR
INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.



José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.



PROYECTO DE CUATRO PASARELAS PEATONALES PARA COMUNICACIÓN DE VIANDANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL PE-5 DEL NÚCLEO DE BAQUEIRA, T.M. DE ANUT ARÁN (VAL D'ARAN, LLEIDA).

ANEJO Nº 3.- CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA

ANEJO Nº 3. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA

INDICE

1. ANTECEDENTES.....	3
2. JUSTIFICACIÓN ESPECÍFICA DE LA FINALIDAD DEL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA.....	4
3. VALORACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LA ACTUACIÓN REFERIDA A LAS DIRECTRICES CONTENIDAS EN EL PLAN TERRITORIAL PARCIAL (PTP) DEL ALTO PIRINEO Y ARÁN, EN EL PLAN DIRECTOR URBANÍSTICO (PDU) DE LA VAL D'ARAN Y EN LAS NORMAS SUBSIDIARIAS Y COMPLEMENTARIAS DE PLANEAMIENTO (NSP) DE LA VAL D'ARAN.....	6
4. CONCLUSIÓN.....	20

ANEJO Nº 3. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA

1. ANTECEDENTES.

Con fecha 30 de julio de 2019, se presentó solicitud (REGISTRO -2019-2974) para inicio de trámite de Evaluación ambiental del PLA ESPECIAL URBANÍSTIC (PEU) D'ACCESSOS AL SECTOR PE5 AL NUCLI DE BAQUEIRA DINS EL TERME MUNICIPAL DE NAUT ARAN (VAL D'ARAN LLEIDA) ante el órgano competente.

Con fecha 16 de diciembre de 2019 (REGISTRO -2019-5053) le fue remitida al Ayuntamiento de Naut Aran notificación de resolución relativa al informe emitido por la Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental (OTTA) de Lleida (Exp. U19/110-OTAALL20190216), la resolución de evaluación ambiental estratégica simplificada y las aportaciones recibidas durante el plazo de trámite de consultas (Departament de Cultura, exp. 42/2019-ref. 493/K100 U3 N-Avaluació Ambiental y Departament d'Interior, Protecció Civil, ref. STLL2019 0037) y las recibidas fuera de dicho plazo (Agència Catalana de l'Aigua (ACA) – Exp. UDPH2019004547)

Con fecha 8 de enero de 2020 (registro entrada ENTRA-2020-0078) le fue remitida al Ayuntamiento de Naut Aran por la Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental (OTTA) de Lleida (Exp. U19/110-OTAALL20190216) notificación de informes relativos a la referida consulta de evaluación ambiental recibidos con posterioridad a la finalización del plazo de consultas preceptivo (Secció deBiodiversitat i Medi Natural y Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, Exp. TAM-0222/19, ambos de fecha 20 de diciembre de 2019) para que pudiesen ser considerados en la tramitación subsiguiente del PEU.

Por circunstancias ajenas a Desarrollos La Pleta, S.L.U sobrevenidas con posterioridad a dicha solicitud, habiéndole sido comunicado que a instancias de los servicios territoriales de urbanismo de la CUA del DPTOP, responsables de emitir resolución sobre el trámite iniciado, se considera más adecuado que el trámite para el que se solicitaba autorización se instrumente como una actuación específica en SNU (art.48 TRLUC) y no como un PE se solicitó al Ayuntamiento el desistimiento de dicha tramitación.

Se presenta ahora este documento de actuación específica relativo al sistema urbanístico de servicios técnicos de accesos peatonales al PE 5 de Baqueira a través de pasarelas peatonales como actuación específica contenida en art.48 de la Ley de Urbanismo de Cataluña.

2. JUSTIFICACIÓN ESPECÍFICA DE LA FINALIDAD DEL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA.

El objetivo del documento es la ejecución de los accesos para peatones, mediante la construcción de 4 pasarelas peatonales sobre el río Malo, a fin de conectar la parte sureste del sector residencial PE-5 de Baqueira (correspondiente al antiguo PMU -5) con las pistas de esquí de Baqueira Beret en torno a la cota 1.500.

En base a los principios de sostenibilidad generalmente aceptados y reconocidos en multitud de tratados, declaraciones y legislaciones internacionales, y concretamente en el arte. 3 y 9 LUC, donde se definen los principios generales de la actuación urbanística, se establece que el ejercicio de las competencias urbanísticas debe garantizar el objetivo del desarrollo urbanístico sostenible.

El objetivo final del proyecto es la creación de cuatro espacios de conexión peatonal y para esquiadores entre las pistas de esquí de Baqueira Beret (SNU) y el futuro desarrollo inmobiliario del sector PE-5, en SU.

En este sentido, surge la necesidad de habilitar espacios que permitan a los futuros usuarios llegar esquiando o caminando hasta los diferentes niveles en que se estructura la promoción residencial y posibilitar así el desarrollo de la actividad.

El objetivo no es incrementar el número de visitantes sino ofrecer un nuevo aliciente o posibilidad de conexión peatonal desde las viviendas del sector residencial PE-5 hasta las instalaciones que sirven de acceso a cota 1.500 de la estación de esquí de Baqueira Beret.

Este objetivo principal se desgrana en una serie de objetivos específicos:

- Facilitar los accesos para peatones, mediante la construcción de 4 pasarelas peatonales sobre el río Malo, a fin de conectar la parte sureste del sector residencial PE-5 de Baqueira (correspondiente al antiguo PMU-5) con las pistas de esquí de Baqueira Beret en torno a la cota 1500.

- Proporcionar el acceso y el uso de las instalaciones de forma adecuada, y potenciar el crecimiento de la actividad, con el fin de dinamizar e incidir positivamente en la economía local.
- El documento se ajusta a lo previsto en el planeamiento - general y territorial- de ámbito superior de acuerdo con lo que determinan los artículos 47 y 48 del DL 1/2010, de 3 de agosto, con las modificaciones introducidas por la L 3/2012, de 22 de febrero (MTRLUC) de modificación del texto refundido de la ley de urbanismo.
- El artículo 47.4.a) del TRLUC, dispone que el suelo no urbanizable (SNU) puede ser objeto de actuaciones específicas para destinarlo a las actividades o equipamientos de interés público que deban emplazarse en el medio rural, y determina que, a estos efectos son de interés público, respetando siempre las incompatibilidades y las determinaciones de la normativa urbanística y sectorial aplicable, entre otras, las actividades colectivas de carácter deportivo, cultural, de educación en el ocio y de recreo que se desarrollen al aire libre, con las obras e instalaciones mínimas e imprescindibles para el uso de que se trate, así como todos aquellos equipamientos y servicios comunitarios no compatibles con los usos urbanos, que exigen en todos los casos la tramitación previa de un plan especial.

"(...) 4. El SNU puede ser objeto de actuaciones específicas para destinarlo a las actividades o equipamientos de interés público que deban emplazarse en el medio rural. A tal efecto, son de interés público:

- a) Las actividades colectivas de carácter deportivo, cultural, de educación en el ocio y de recreo que se desarrollen al aire libre, con las obras e instalaciones mínimas e imprescindibles para el uso de que se trate.*
- b) Los equipamientos y servicios comunitarios no compatibles con los usos urbanos.*
- c) Las infraestructuras de accesibilidad.*

5. La autorización de las actuaciones específicas de interés público a que se refiere el apartado debe justificar debidamente que el ámbito de actuación no está sometido a un régimen especial de protección con el que sean incompatibles, por razón de los sus valores, por la existencia de riesgos o por estar sujeto a limitaciones o servidumbres para la protección del dominio público. Asimismo, las actuaciones que se autoricen no deben disminuir de manera significativa la permeabilidad del suelo ni deben afectar de manera negativa la conectividad territorial. (...) "

**3. VALORACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LA ACTUACIÓN REFERIDA A LAS
DIRECTRICES CONTENIDAS EN EL PLAN TERRITORIAL PARCIAL (PTP) DEL
ALTO PIRINEO Y ARÁN, EN EL PLAN DIRECTOR URBANÍSTICO (PDU) DE LA
VAL D'ARAN Y EN LAS NORMAS SUBSIDIARIAS Y COMPLEMENTARIAS DE
PLANEAMIENTO (NSP) DE LA VAL D'ARAN.**

Actualmente se tiende a que la ordenación del territorio defina un marco de referencia para la actuación colectiva y en consecuencia, la planificación urbanística debe integrar la planificación territorial a todos niveles y el planeamiento sectorial con incidencia en el territorio, sobre todo en la planificación relativa al ciclo del agua, la producción y distribución de energía y tratamiento de los residuos, sea para recoger las previsiones de suelo necesarias al respecto o para subsanar, en su caso, supuestos de desarrollo que no se ajusten al marco ambiental definido por estos planes.

Esta interrelación, fruto de la toma de conciencia de la complejidad de la realidad social, económica y territorial, se debe tener en cuenta a la hora de definir un modelo territorial.

En este sentido, la investigación es establecer una fusión entre los diversos planes y programas que afectan a un ámbito determinado.

En resumen, el Proyecto de Actuación debe armonizarse necesariamente con los planes territoriales y sectoriales existentes dado que el contenido y las determinaciones de estos pueden afectar en cada caso según la naturaleza de la materia a planificar.

Los planes territoriales y sectoriales comprenden el ámbito de toda Cataluña, pero de acuerdo al carácter sectorial, sus determinaciones se refieren a uno o algunos aspectos de la realidad territorial: carreteras, espacios de interés natural, equipamientos comerciales, que son analizados y proyectados, en cada caso, de manera especializada por el departamento de la Generalitat que sea responsable.

El planeamiento municipal

► Coherencia con la revisión de las Normas Subsidiarias y Complementarias de planeamiento de Val d'Aran

El Planeamiento municipal vigente en Naut Aran corresponde al texto refundido articulado de las Normas Subsidiarias urbanísticas de 2002 (en adelante, NNSS). Las NNSS vigentes en el momento de su tramitación y aprobación no se sometieron a ningún proceso de evaluación ambiental, dado las prescripciones normativas del momento.

La zona donde se plantea el proyecto se ubica caballo entre dos sectores de calificación diferenciada:

▪ **Sector PEU-5 correspondiente a Sòl Urbà No Consolidat, SUNc (clau 3c, Zona d'Eixample).**

Situado en el término de Naut Aran, en el límite con el río Malo, entre la carretera comarcal C- 142b de Montgarri y las pistas de esquí de Baqueira Beret.

▪ **Sòl no urbanizable (SNU) d'especial protecció, clau 8.**

Según codificación del ayuntamiento. Se corresponde a las pistas de esquí de Baqueira Beret.

▪ **Sòl Urbà No Consolidat, SUNc (clau 3c, Zona d'Eixample).**

Los usos permitidos vienen regulados por:

a) Art.99. Tipo de ordenación. Se aplica el tipo de ordenación de edificación aislada

b) Art. 102. Condiciones de uso. Se admiten los usos siguientes:

a) Residencial

b) Hotelero

c) Sanitario-asistencial

d) Educativo

e) Sociocultural y religioso

f) Recreativo

g) Deportivo

En dichas NNSS, el suelo objeto de la presente actuación, consta como suelo no urbanizable de protección especial (clave 8). La zona donde se plantea el proyecto está considerada como "suelo no urbanizable ordinario o rústico" los usos permitidos se relacionan en el art. 115 de las NNSS.

El artículo 47.4.a) del TRLUC, dispone que el suelo no urbanizable (SNU) **puede ser objeto de actuaciones específicas para destinarlo a las actividades o equipamientos de interés público**

que deban emplazarse en el medio rural, y determina que, a estos efectos son de interés público, respetando siempre las incompatibilidades y las determinaciones de la normativa urbanística y sectorial aplicable, entre otras, **las actividades colectivas de carácter deportivo, cultural, de educación en el ocio y de recreo que se desarrolle al aire libre**, con las obras e instalaciones mínimas e imprescindibles para el uso de que se trate, así como todos aquellos **equipamientos y servicios comunitarios no compatibles con los usos urbanos**.

"(...) 4. El SNU puede ser objeto de actuaciones específicas para destinarlo a las actividades o equipamientos de interés público que deban emplazarse en el medio rural. A tal efecto, son de interés público:

- a) **Las actividades colectivas de carácter deportivo, cultural, de educación en el ocio y de recreo que se desarrolle al aire libre**, con las obras e instalaciones mínimas e imprescindibles para el uso de que se trate.
- b) **Los equipamientos y servicios comunitarios no compatibles con los usos urbanos.**
- c) **Las infraestructuras de accesibilidad.**

5. La autorización de las actuaciones específicas de interés público a que se refiere el apartado 4 debe justificar debidamente que el ámbito de actuación no está sometido a un régimen especial de protección con el que sean incompatibles, por razón de los sus valores, por la existencia de riesgos o por estar sujeto a limitaciones o servidumbres para la protección del dominio público. Asimismo, las actuaciones que se autoricen no deben disminuir de manera significativa la permeabilidad del suelo ni deben afectar de manera negativa la conectividad territorial. (...) "

Y el mismo art. 47.7 añade:

"(...) La autorización de obras y usos en suelo no urbanizable debe garantizar en todos los casos la preservación de este suelo respecto al proceso de desarrollo urbano y la máxima integración ambiental de las construcciones y las actividades autorizadas, y conlleva para la persona propietaria los deberes siguientes:

- a) Costear y ejecutar las obras y los trabajos necesarios para conservar el suelo y su masa vegetal en el estado legalmente exigible o para restaurar este estado, en los términos previstos en la normativa que sea aplicable.
- b) Costear y, en su caso, ejecutar las infraestructuras de conexión de la instalación, la construcción o la edificación con las redes generales de servicios, y ceder a la administración

competente estas infraestructuras y el suelo correspondiente para la su incorporación al dominio público, cuando deban formar parte.

- c) *Costear y, en su caso, ejecutar las obras o instalaciones necesarias para dar cumplimiento a las demás condiciones que exija el plan especial o el acuerdo de aprobación del proyecto, respecto a la obtención de suministros, logro de niveles de saneamiento adecuados u otros servicios.*
- d) *Costear y, en su caso, ejecutar las medidas correctoras que determine el plan especial o el acuerdo de aprobación del proyecto para evitar la fragmentación de espacios agrarios y la afectación grave a las explotaciones agrarias, aminorar los efectos de las edificaciones y sus usos, accesos y servicios sobre la calidad del paisaje, o por otros fines justificadas. (...)"*

El documento debe integrar una justificación de los intereses públicos derivados del imperativo de utilización racional del territorio, así como de la adecuación de la ordenación a las directrices del planeamiento que establece el artículo 9 del Decreto Legislativo 1/2010, de 26 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la ley de urbanismo y de los artículos 5 a 7 del Decreto 305/2006, de 18 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Urbanismo.

El objetivo final del documento es garantizar su coherencia programática y funcional, así como la integración paisajística de todo el ámbito. Asimismo, desarrollar las condiciones y usos necesarios para la correcta implantación de la actividad existente, siguiendo lo previsto en el planeamiento - general y territorial- de ámbito superior, y de acuerdo a lo que determina el art. 47 del DL 1/2010, de 3 de agosto, con las modificaciones introducidas por la L 3/2012, de 22 de febrero (MTRLUC) de modificación del texto refundido de la ley de urbanismo.

La propuesta es coherente, pues con el concepto de desarrollo sostenible contenido en el artículo 3 del TRLUC y de forma más particular en sus puntos primero y segundo:

"(...) 1. El desarrollo urbanístico sostenible se define como la utilización racional del territorio y el medio ambiente y conlleva conjugar las necesidades de crecimiento con la preservación de los recursos naturales y de los valores paisajísticos, arqueológicos, históricos y culturales, a fin de garantizar la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

2. El desarrollo urbanístico sostenible, dado que el suelo es un recurso limitado comporta también la configuración de modelos de ocupación del suelo que eviten la dispersión en el territorio, favoreciendo la cohesión social, consideren la rehabilitación y la renovación en suelo

urbano, atiendan la preservación y la mejora de los sistemas de vida tradicionales en las áreas rurales y consoliden un modelo de territorio globalmente eficiente. (...) "

El documento que se tramita, pues, da cumplimiento a los principios anteriores ya que desarrolla suelos no urbanizables sobre los que no concurren valores naturales, paisajísticos, arqueológicos, históricos o culturales de especial interés.

► Coherencia con el Plan Territorial Parcial del Alto Pirineo y Arán (PTP APIA).

El Plan Territorial General de Cataluña estableció en 1995 seis ámbitos funcionales para la formulación de los planes territoriales parciales (PTP), modificados por la Ley 24/2001, de 31 de diciembre, motivada por el reconocimiento del Alt Pirineu y Aran como nuevo ámbito funcional diferenciado. Como resultado de la modificación, en la actualidad los ámbitos de referencia para la formulación de los planes territoriales parciales (en adelante, PTP) son siete. Naut Aran forma parte del plan territorial parcial del Alto Pirineo y Aran que comprende las comarcas de: la Alta Ribagorça, Pallars Jussà, Pallars Sobirà, el Valle de Aran, Alt Urgell y la Cerdanya. Los Planes Territoriales Parciales desarrollarán las determinaciones del Plan Territorial General y hacerlo con el mayor detalle que permite la menor extensión de su ámbito. El Plan territorial parcial del Alto Pirineo y Aran (PTPAPiA), se aprobó definitivamente por el Gobierno de Cataluña el 25 de julio de 2006 y fue publicado en el DOGC núm. 4714 de 7 de septiembre de 2006, para su ejecución inmediata, y establece una serie de estrategias y determinaciones para el municipio de Bossòst

En cuanto al ámbito del plan y el municipio de Naut Aran, el PTPAPiA lo sitúa dentro del Sistema de Vielha que coincide básicamente con la dimensión geográfica de la comarca de Val d'Aran.

En el caso del ámbito del plan, el PTPAPiA establece las siguientes estrategias y determinaciones:

- Sistema de espacios abiertos: Según las delimitaciones del PTPP, la zona se encuentra a caballo entre una zona designada como suelo de protección de protección territorial y una zona residencial.
- Sistema de asentamientos urbanos: En cuanto al ámbito de Baqueira, el PTPAPiA señala su carácter de área especializada (residencial) otorgándole una estrategia específica (núm. 1):
"Para Baquèira la propuesta del plan es consolidar la estructura urbana existente y completar el tejido residencial siguiendo las previsiones del planeamiento vigente".

El municipio de Naut Aran en su conjunto se enmarca en el llamado sistema Vielha, el cual coincide con la comarca de montaña del Valle de Arán. Se caracteriza por estar ubicado en el sector axial de la cordillera pirenaica, con una orografía abrupta y el gradiente altitudinal más amplio de Cataluña, de casi 2.500 m.

De los criterios de planificación que se remarcán al plan, destacan los siguientes:

- Adaptar las infraestructuras y los servicios para hacer posible un funcionamiento correcto también en los momentos de máxima afluencia de visitantes.
- Reducir la estacionalidad del sector turístico, alargando las temporadas y promoviendo una mejor ocupación de las segundas residencias.
- **Sistema de infraestructuras y movilidad:** El PTTP prevé un acondicionamiento de la carretera C-28 en el tramo entre Tredòs y Baqueira y un nuevo trazado entre los núcleos de Gessa y el propio de Tredòs.

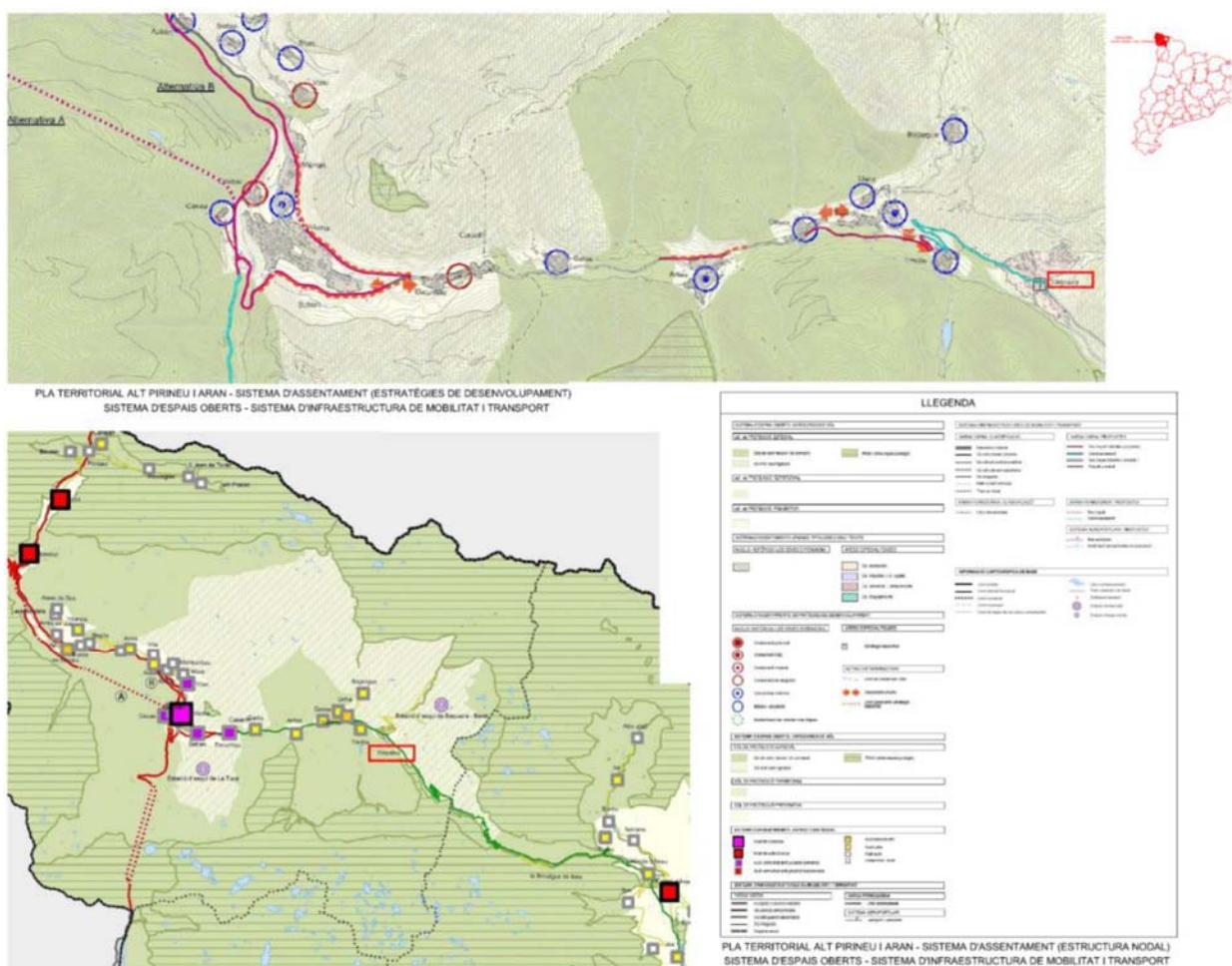


Imagen: Previsiones del PTPAPiA para Baqueira y Naut Aran

Fuente: Registro de Planeamiento Urbanístico de Cataluña - Plan Territorial Parcial del Alto Pirineo y Arán

► Coherencia con el Plan Director Urbanístico de la Val de Aran (PDU VA):

El Plan Director Urbanístico de la Val de Aran (PDUVA) se aprobó definitivamente por el Gobierno de Cataluña el 30 de junio de 2010 y fue publicado en el DOGC núm. 5674 de 20 de julio de 2010 para su ejecutividad. Posteriormente, fue objeto de una modificación puntual (aprobada definitivamente el 20 de enero de 2015, publicada en el DOGC núm. 6843, de 1 de abril de 2015).

Para este ámbito territorial el Plan establece determinaciones que deben ser respetadas y desarrolladas por las actuaciones territoriales, en especial por las propuestas urbanísticas, las propuestas de infraestructuras de movilidad, y las derivadas de las políticas de desarrollo local y territorial y de protección y fomento del patrimonio histórico-artístico, arquitectónico, ambiental, cultural, social y económico.

A. Objetivos del Pla Director Urbanístic de la Val d'Aran (PDU VA)

El Pla director urbanístic de la Val d'Aran tiene los siguientes objectivos concretos:

- Plantear una estructura de ordenación que busque el principio de equidad en la habitabilidad del territorio aranés.
- Delimitar, a escala aranesa, los ámbitos que deben conformar el sistema de espacios abiertos, mediante los diferentes tipos básicos de suelo definidos en el capítulo 3 de la memoria del PDU VA. En concreto:
 - Recoger las protecciones de los espacios abiertos definidas por el Plan territorial parcial del Alto Pirineo y Aran y, en su caso, precisar los límites, incorporar los ajustes de pequeñas piezas derivadas del análisis y diagnóstico ambiental, estableciendo precisiones normativas adicionales.
 - Identificar y delimitar los espacios de protección patrimonial y del paisaje en torno a núcleos que, junto con ellos, constituyen el patrimonio arquitectónico y paisajístico del Aran y establecer las regulaciones necesarias para su gestión.
 - Identificar y delimitar los cauces fluviales principales, sus márgenes y las terrazas inferiores susceptibles de conformar el Parque territorial del Garona, estableciendo las regulaciones necesarias para su gestión.

- Precisar las estrategias de desarrollo urbanístico que establece el Plan territorial parcial del Alto Pirineo y Aran para cada asiento del Aran. En concreto, y destacadas en negrita los que atañen al sector que se propone:
 - Establecer criterios de aplicación por parte del planeamiento urbanístico de las estrategias fijadas por el Plan territorial parcial del Alto Pirineo y Aran, así como del mecanismo de cálculo de superficie de las extensiones urbanas admisibles.
 - Señalar los ámbitos preferentes más adecuados para la localización de las posibles terminaciones o extensiones de los núcleos del Aran.
 - Estudiar la conveniencia de reconsiderar los aprovechamientos urbanísticos o la extensión, revisar las condiciones de implantación, minimizar el impacto y reconducir, en lo posible, el modelo turístico de elevada ocupación de suelo.
 - Señalar las ubicaciones más adecuadas para la implantación de los sectores de actividad económica.
- Identificar los equipamientos, las dotaciones y los servicios de alcance territorial existentes y concretar la ordenación de los previstos o propuestos. Establecer las reservas necesarias para las nuevas implantaciones, así como sus condiciones de implantación y accesibilidad.
- Potenciar la articulación de los diversos núcleos de población entre sí y el sistema de movilidad del valle, manteniendo la identidad de cada núcleo. Hay que favorecer la articulación de la red territorial aranesa con la definición de un modelo de movilidad y de las redes viarias principales que lo han de estructurar, sin perjuicio de la acción específica de las administraciones competentes.
- Definir y establecer la Red patrimonial y de paisaje con el objetivo de interpretar, investigar, preservar, conservar, difundir, comunicar y, en definitiva, gestionar de manera integral el patrimonio histórico-artístico, de cultura tradicional y paisajística del Aran, con el fin de facilitar el tránsito desde una concepción y gestión del patrimonio objetual, hacia una noción integrar del patrimonio, que incluye tanto el patrimonio cultural como el patrimonio natural, entendiendo que el Aran, además de su carácter de unidad territorial se corresponde también con el concepto de paisaje cultural específico.

B. Propuestas de ordenación territorial.

La estructura de la propuesta de ordenación territorial se realiza en base a 6 sistemas territoriales.

Incluye los tres sistemas territoriales básicos establecidos por el planeamiento territorial vigente (los espacios abiertos, los asentamientos urbanos y las infraestructuras territoriales) y se añade otros tres (sistema de articulación territorial, regional y transfronteriza; sistema de equipamientos, dotaciones y servicios territoriales; y red patrimonial y de paisaje). Para cada uno de ellos, el Plan establece determinaciones concretas, siendo las que atañen al sector que se propone las siguientes:

Sistema de espacios abiertos

El Plan establece las medidas de protección del suelo no urbanizable y los criterios para la estructuración orgánica de este suelo. Precisa los tipos básicos de suelo establecidos por el Plan territorial parcial del Alto Pirineo y Aran y establece regulaciones adicionales.

En concreto:

- Delimita y regula de forma precisa, los tipos de suelo no urbanizable que conforman el sistema de espacios abiertos, de acuerdo con las establecidas por el PTP Apia.
- **Define los elementos territoriales básicos del sistema de espacios abiertos.**
- Reconoce los espacios de interés conector establecidos por PTP Apia.
- Define el Parque territorial del Garona.
- Reconoce la red hidrográfica del valle.
- Define y regula la red de senderos y caminos.
- Reconoce las protecciones ambientales.
- Reconoce los suelos sujetos a riesgos naturales y riesgos tecnológicos.
- Identifica los terrenos con pendiente elevada.
- Regula los suelos de dominio público (hidráulico, carreteras y caminos ganaderos), de acuerdo con la normativa sectorial vigente.
- Regula los suelos del sistema de espacios abiertos.

Sistema de asentamientos

El Plan concreta normativamente las estrategias de desarrollo urbanístico de los núcleos del Aran y señala las ubicaciones más adecuadas para las terminaciones o extensiones de los núcleos, así como para la implantación de los sectores de actividad económica.

En concreto:

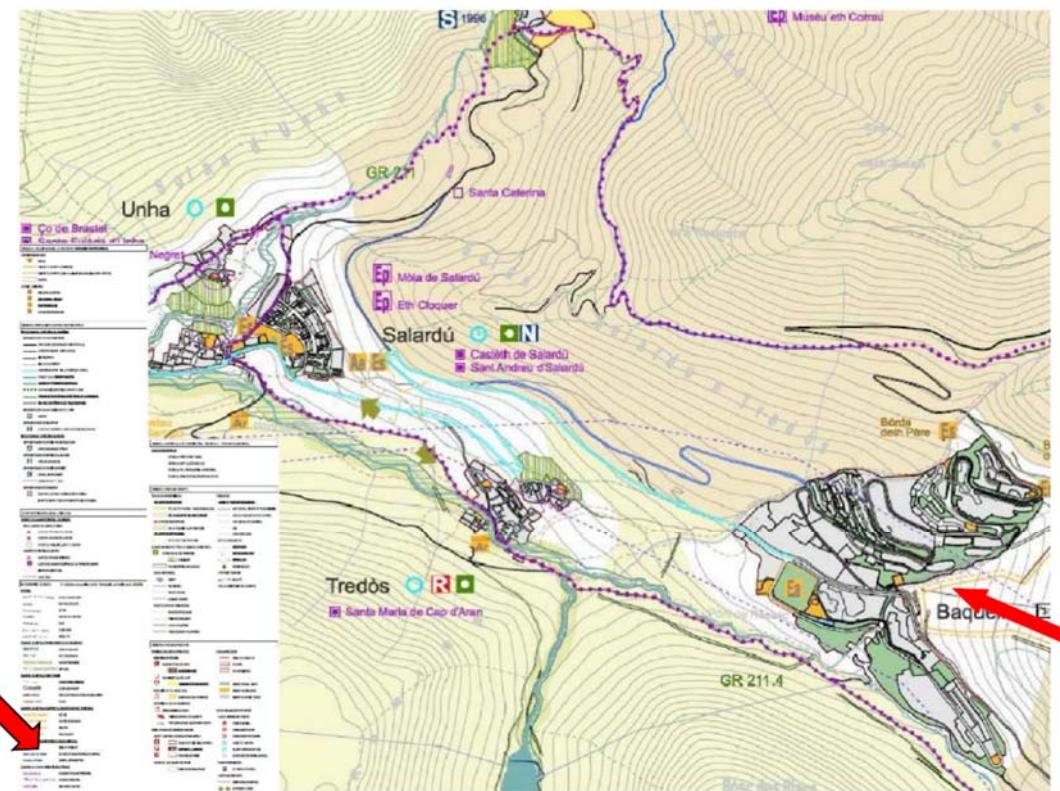
- Determina y precisa las necesidades de desarrollo del ámbito, según las estrategias asignadas por PTPAPiA.
- Establece pautas de ordenación relativas al suelo urbano.
- **Establece directrices precisas y pautas de ordenación relativas a los sectores de suelo urbanizable.**
- Establece las directrices de ordenación relativas a las edificaciones existentes en suelo no urbanizable.
- Establece criterios de catalogación y contenido documental de los inventarios de edificaciones rurales a redactar en la totalidad de los municipios de Arán.
- Establece criterios de catalogación y contenido documental de los catálogos específicos de masías y casas rurales susceptibles de reconstrucción o rehabilitación.
- **Señala los ámbitos preferentes más adecuados para la localización de las posibles terminaciones o extensiones de los núcleos.**
- Localiza los sectores de actividad económica.

Sistema de equipamientos, dotaciones y servicios territoriales

El Plan establece directrices y recomendaciones para una adecuada implantación de los equipamientos, dotaciones y servicios territoriales o para la valorización de los existentes, sin perjuicio de las competencias del resto de administraciones implicadas.

En concreto:

- Delimita las reservas necesarias para equipamientos territoriales de alcance supramunicipal
- Incentiva la diversificación del equipamiento para la estructura de servicios turísticos partes del valle mediante la definición y la localización de dotaciones y servicios territoriales.



Determinaciones del PDU VA para el núcleo de Baquéira y Naut Aran (ámbito indicado con una flecha)

Fuente: Registro de Planeamiento Urbanístico de Cataluña - Plan Territorial Parcial del Alto Pirineo y Aran

C. Determinaciones del PDU VA para los diferentes sistemas de ordenación en el ámbito.

Para el ámbito que se propone, inciden diferentes consideraciones de impleción según los diferentes sistemas de ordenación propuestos en el PDU VA.

Se evalúa en cada uno de ellos la coherencia con las prescripciones incorporadas en el Avance del PIE para cada uno de los sistemas de ordenación.

El PDU VA identifica los suelos que componen los diferentes sistemas (Espacios abiertos, asentamientos y Equipamiento, dotaciones y servicios territoriales) y los ordena en base a: la regulación general del sistema, la definición de los elementos territoriales básicos, el establecimiento de medidas de gestión para el desarrollo sostenible y la regulación de las construcciones y los usos, fijando para el municipio de Naut Aran una serie de estrategias y determinaciones:

Sistema de espacios abiertos.

- Mantiene estructura y tipología definida por PTPAPiA con ajustes.
- Identifica áreas de riesgos (geomorfológicos, aludes, inundabilidad).
- Regulación del suelo de protección especial y territorial en función de usos y valores (p. Ej. Infraestructuras y equipamientos de interés público)

Asentamientos.

- Se mantienen estrategias del PTPAPiA recomendando estrategias más específicas para áreas concretas (compleción preferente, extensión preferente ...)

Sistema Equipamientos, dotaciones y servicios territoriales.

- Incluye reservas de suelo para equipamientos supramunicipales
- Referencia a espacios de centralidad por cada núcleo.
- Reconoce dotación territorial a un camping específico.

Ámbitos de Ordenación Urbanística Especial.

Otras determinaciones del PDU Valle de Aran en cuanto al ámbito de Baqueira incluyen:

Identificación espacio de centralidad: esplanada al este del núcleo, al este de la C-28.

- Propuesta de dos áreas de explanada de servicios para aparcamientos al norte del núcleo vinculadas la carretera C-142b, Baqueira-Beret (una se ubica a poca distancia hacia el NE del ámbito del PE-5).
- Reversión de la travesía en paseo urbano
- Recoge las determinaciones del Plan Director de Estaciones de Montaña (PDEM) en cuanto a ampliación de los dominios esquiables, entre los que se incluye Baqueira-Beret.

► **Relación con otros planes, programas y proyectos:**

En la actualidad se plantean unas políticas públicas de ordenación del territorio que definen un marco de referencia para la actuación colectiva. En consecuencia, la planificación urbanística debe integrar la planificación territorial a todos niveles y el planeamiento sectorial con incidencia en el territorio. Esto implica sobre todo, aquellos instrumentos de planificación relativos al ciclo del agua, la producción y distribución de energía y tratamiento de los residuos.

En este sentido se deben considerar las previsiones de suelo necesarias al respecto o para subsanar, en su caso, supuestos de desarrollo que no se ajusten al marco ambiental definido por estos planes.

Esta interrelación, fruto de la toma de conciencia de la complejidad de la realidad social, económica y territorial, se debe tener en cuenta a la hora de definir un modelo territorial. Y en este sentido, la condición idónea es establecer una fusión entre los diversos planes y programas que afectan a un ámbito determinado.

En resumen, el Plan debe armonizarse con los planes territoriales y sectoriales existentes ya que el contenido y las determinaciones de estos pueden afectar en cada caso según la naturaleza de la materia a planificar. Los planes territoriales y sectoriales comprenden el ámbito de toda Cataluña, pero de acuerdo al carácter sectorial, sus determinaciones se refieren a uno o algunos aspectos de la realidad territorial: carreteras, espacios de interés natural, equipamientos comerciales, que son analizados y proyectados, en cada caso, de manera especializada por el departamento responsable.

En desarrollo de la Ley 23/1983, de 21 de noviembre, de política territorial y otros, la Generalitat ha elaborado y aprobado varios planes territoriales y sectoriales, entre otros:

- Pla Director Urbanístic de la Val d'Aran (aprovat el 28 de juny de 2010) i modificat posteriormente (1 d'abril de 2015).

- Programa de Sanejament d'Aigües Residuials Urbanes de Catalunya, PSARU 2005 (aprovat el 6 de juny de 2006).
- Delimitació de zones inundables per a la redacció de l'INUNCAT 2001 (actualització 2007, risc geomorfològic).
- Pla Director d'Estacions de Muntanya (2006).
- Pla Hidrològic de l'Ebre (2015-2021).
- Pla Específic de Pesca de la Val d'Aran.
- Pla d'espais d'interès natural (1992, modificat per la llei 12/2006).
- Pla d'infraestructures de transport de Catalunya (2006-2026).
- Pla director d'infraestructures 2011-2020.
- Pla de transport de viatgers de Catalunya (2008-2012).
- Pla general de política forestal 2014-2024.
- Pla estratègic de senderisme de l'Alt Pirineu i Aran.
- Pla territorial sectorial d'equipaments comercials.
- Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua a Catalunya (PSAAC).
- Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya.
- Pla de l'energia i el canvi climàtic de Catalunya 2012-2020.
- Relació de Fitxes del Patrimoni Arquitectònic i arqueològic.
- Catàleg de paisatge de l'Alt Pirineu i Aran aprovat definitivament a 3 d'abril de 2013.
- Pla de protecció civil de Catalunya (PROCICAT).
- Plans especials d'emergències per riscos concrets: INFOCAT, INUNCAT, NEUCAT, ALLAUCAT, VENTCAT, PLASEQCAT, SISMICAT ...
- Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya 2013-2020 (PRECAT 20).
- Pla Territorial Sectorial d'infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya 2020 (PINFRECAT 20).

4. CONCLUSIÓN.

Con el presente Anejo se da por cumplido los puntos referentes en cuanto a la normativa urbanística vigente y se somete a su aprobación, si procede.

Zaragoza, marzo de 2021

EL CONSULTOR
INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.



José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS
SOBRE RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)

ANEJO Nº 4. ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA



ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN
PAISAJÍSTICA (EIIP) DEL PROYECTO DE
4 PASARELAS PEATONALES SOBRE EL RÍO MALO
EN BAQUEIRA (NAUT ARAN – VAL D'ARAN –
LLEIDA)

Promotor: **DESARROLLOS LA PLETA SLU**

Redactor: **PAMPOLS**
ARQUITECTURA

Noviembre 2020

ÍNDICE

1. Información básica

- 1.1. Introducción y antecedentes
- 1.2. Objeto del proyecto
- 1.3. Objeto del estudio de integración e impacto paisajístico
- 1.4. Marco legal
- 1.5. Planeamiento vigente e instrumentos de paisaje
 - 1.5.1 Determinaciones del planeamiento territorial: el Plan Territorial Parcial
 - 1.5.2 Planeamiento municipal
 - 1.5.3 Catálogo de paisaje

2. Paisaje a escala territorial

- 2.1. Descripción
- 2.2. Componentes
- 2.3. Valores paisajísticos
- 2.4. Evolución histórica y Dinámicas del paisaje

3. Paisaje del lugar y proyecto

- 3.1. Descripción y visibilidad del emplazamiento
 - 3.1.1. Estructura del lugar
 - 3.1.2. Imágenes de conjunto del ámbito de estudio
 - 3.1.3. Valores paisajísticos del emplazamiento

3.1.4. Elementos impactantes

3.1.5. Alternativas de ubicación

3.1.6. Alternativas de ordenación

3.2. Análisis y valoración de la inserción de las pasarelas

3.3. Componentes y requisitos del proyecto

3.3.1. Finalidad y justificación del proyecto

3.3.2. Componentes del proyecto

3.4. Visión integral del proyecto. Análisis de la visibilidad del emplazamiento

3.4.1. Encaje del proyecto en el lugar i visión global de la ordenación

3.4.2. Fragilidad paisajística

3.5. Análisis de las transformaciones

3.5.1. Elementos construidos

3.5.2. Vegetación

3.5.3. Topografía

3.5.4. Hidrografía

4. Criterios de integración e impactos paisajísticos

4.1. Criterios y medidas de integración

4.1.1. Criterios

4.1.2. Medidas

4.2. Impacto paisajístico

5. Síntesis y conclusiones

6. Planimetrias

Nº	DG	Título del plano	Escala
01.-	EI1	Situación – Emplazamiento	SE
02.-	EI2	Análisis de Cuencas Visuales – Planta General – Pasarela 1	SE
03.-	EI3	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 1 – Punto A: Iglesia Mair de Diu des Nheus	SE
04.-	EI4	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 1 – Punto B: Carretera C-142-B Km.1	SE
05.-	EI5	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 1 – Punto C: Mirador Tuc de Maria Casteràs	SE
06.-	EI6	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 1 – Punto D: El Mirador de Beret	SE
07.-	EI7	Análisis de Cuencas Visuales – Planta General – Pasarela 2	SE
08.-	EI8	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 2 – Punto A: Iglesia Mair de Diu des Nheus	SE
09.-	EI9	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 2 – Punto B: Carretera C-142-B Km.1	SE
10.-	EI10	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 2 – Punto C: Mirador Tuc de Maria Casteràs	SE
11.-	EI11	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 2 – Punto D: El Mirador de Beret	SE
12.-	EI12	Análisis de Cuencas Visuales – Planta General – Pasarela 3	SE
13.-	EI13	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 3 – Punto A: Iglesia Mair de Diu des Nheus	SE
14.-	EI14	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 3 – Punto B: Carretera C-142-B Km.1	SE
15.-	EI15	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 3 – Punto C: Mirador Tuc de Maria Casteràs	SE
16.-	EI16	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 3 – Punto D: El Mirador de Beret	SE
17.-	EI17	Análisis de Cuencas Visuales – Planta General – Pasarela 4	SE
18.-	EI18	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 4 – Punto A: Iglesia Mair de Diu des Nheus	SE
19.-	EI19	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 4 – Punto B: Carretera C-142-B Km.1	SE
20.-	EI20	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 4 – Punto C: Mirador Tuc de Maria Casteràs	SE
21.-	EI21	Análisis de Cuencas Visuales – Pasarela 4 – Punto D: El Mirador de Beret	SE

1. Información básica

1.1. Introducción y antecedentes

Por encargo de DESARROLLOS LA PLETA SLU, sociedad domiciliada en calle Emisora, 20, 28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid) con CIF B-88045752, se realiza este ESTUDIO DE IMPACTO Y INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA (en adelante EIIP) DEL PROYECTO de **4 PASARELAS PEATONALES SOBRE EL RÍO MALO EN BAQUEIRA (NAUT ARAN – VAL D'ARAN - LLEIDA)**. El presente estudio ha sido redactado por el estudio pampolsarquitecte SLP.

1.2. Objeto del proyecto

El objeto del presente documento es el del estudio del impacto sobre el medio y el grado de integración paisajística en el entorno visual de cuatro pasarelas peatonales para la comunicación de viandantes entre el sector residencial PE-5 del núcleo residencial de Baqueira actualmente en fase de urbanización y las pistas de esquí de Baqueira Beret en el término municipal de Naut Aran (Val d'Aran).



Imagen 0. Plano 1. Proyecto de Urbanización (PE-5 Baqueira).

Fuente: Eduard Fenoy i Palomas, arquitecto

En definitiva, el objetivo principal del EIIP, es desarrollar las pasarelas para facilitar el paso a través del río Malo y poder acceder a las viviendas, permitiendo el crecimiento ordenado del sector, aunque de manera específica, alcanzando las siguientes consideraciones:

- Dar cumplimiento al planeamiento de ámbito superior: NNSS de Naut Aran; Plan Director Urbanístico (PDU) de la Val d'Aran; Plan Territorial Parcial (PTP) del Alto Pirineo y Aran...) delimitando exhaustivamente el ámbito del EIIP en suelo no urbanizable y delimitando la actuación en suelos de protección preventiva.
- Ordenar y fijar unos usos del suelo que integren al máximo y de la manera más armoniosa posible el entorno natural existente con la implantación de las instalaciones necesarias para llevar a cabo la actividad.
- Proporcionar el acceso a las instalaciones de forma adecuada.
- La conveniencia y oportunidad del presente Plan se justifica por razones de utilidad pública y de interés social.



Imagen 1. Situación de las pasarelas dentro del núcleo de Baqueira. Fuente: Google Earth

El objetivo final del proyecto es la creación de cuatro espacios de conexión peatonal y para esquiadores entre las pistas de esquí de Baqueira Beret (SNU) y el futuro desarrollo inmobiliario del sector PE-5, en SU.

En este sentido, surge la necesidad de habilitar espacios que permitan a los futuros usuarios llegar esquiando o caminando hasta los diferentes niveles en que se estructura la promoción residencial y posibilitar así el desarrollo de la actividad. El objetivo no es incrementar el número de visitantes sino ofrecer un nuevo aliciente o posibilidad de conexión peatonal desde las viviendas del sector residencial PE-5 hasta las instalaciones que sirven de acceso a cota 1.500 de la estación de esquí de Baqueira Beret.

Este objetivo principal se desgrana en una serie de objetivos específicos:

- Facilitar los accesos para peatones, mediante la construcción de 2 pasarelas peatonales sobre el río Malo, a fin de conectar la parte sureste del sector residencial PE-5 de Baqueira (correspondiente al antiguo PMU-5) con las pistas de esquí de Baqueira Beret en torno a la cota 1500.
- Proporcionar el acceso y el uso de las instalaciones de forma adecuada, y potenciar el crecimiento de la actividad, con el fin de dinamizar e incidir positivamente en la economía local.

1.3. Objeto del estudio de integración e impacto paisajístico

La finalidad del EIIP es diagnosticar el efecto o impacto paisajístico potencial de las cuatro pasarelas peatonales, así como indicar y enunciar, si procede, las correspondientes medidas de integración paisajística.

A partir de un análisis y descripción del paisaje donde se plantea el proyecto, teniendo en cuenta las características y la incidencia de las obras y actuaciones que se han previsto, se procede al análisis de las repercusiones sobre la visibilidad a diferentes escalas, la calidad y la fragilidad del paisaje.

Del diagnóstico del potencial impacto se inferirán, si procede, una serie de medidas correctoras, valoradas y justificadas. En conclusión, el objeto final es el de valorar la incidencia sobre el paisaje que las pasarelas propuestas puedan suponer, analizando diferentes alternativas y estableciendo una serie medidas con el fin de eliminar, reducir o minimizar el impacto paisajístico.

1.4. Marco legal

Este EIIP se redacta de acuerdo a las determinaciones fijadas por el conjunto de normativa con incidencia ambiental¹ y más concretamente, en base a la observancia de la LUC y el Reglamento que la desarrolla (Decreto 305/2006, de 18 de julio).

En base a los principios de sostenibilidad generalmente aceptados y reconocidos en multitud de tratados, declaraciones y legislaciones internacionales, y concretamente en el art. 3 y 9 LUC, donde se definen los principios generales de la "actuación urbanística, se establece que el ejercicio de las competencias urbanísticas debe garantizar el objetivo del desarrollo urbanístico sostenible.

En cuanto a la normativa sectorial se estará a la ley 21/2013, de evaluación ambiental, y en la Disposición Adicional Octava de la Ley 16/2015, de 9 de julio.

Según la referencia 6.b) segundo, nos encontramos en el supuesto de suelo urbanizable no incluidos en el párrafo 6.a) tercero que desarrollan planeamiento urbanístico general evaluado (...) y por tanto, se trata de una evaluación ambiental estratégica simplificada del art. 29 de dicha ley 21/2013.

A su vez, la Ley 6/2009, de 28 de abril, de evaluación ambiental de planes y programas, en su art. 5 (Planes y programas sometidos a evaluación ambiental) en su apartado1 dice: "deben someterse a evaluación ambiental: a) Los planes y programas relacionados en el anexo 1".

¹ www.gencat.net/mediamb/lleis

1.5. Planeamiento vigente e instrumentos de paisaje

1.5.1 Determinaciones del planeamiento territorial: el Plan Territorial Parcial

El Plan General Territorial de Catalunya califica el ámbito territorial de Catalunya en diferentes ámbitos funcionales, concretamente el municipio de Naut Aran, donde se encuentra incluido el Ámbito del EIIP, se sitúa en el Ámbito de las tierras del Alto Pirineo y Aran.

En fecha 25 de julio de 2006 el Gobierno de Cataluña aprobó definitivamente el Plan territorial parcial del Alto Pirineo y Aran. El Acuerdo de Gobierno y la normativa del Plan estuvieron publicados en el DOGC núm. 4714 de 7 de septiembre de 2006 a efectos de su ejecución inmediata.

En cuanto al ámbito del EIIP y del núcleo de Baqueira, se establecen las siguientes consideraciones:

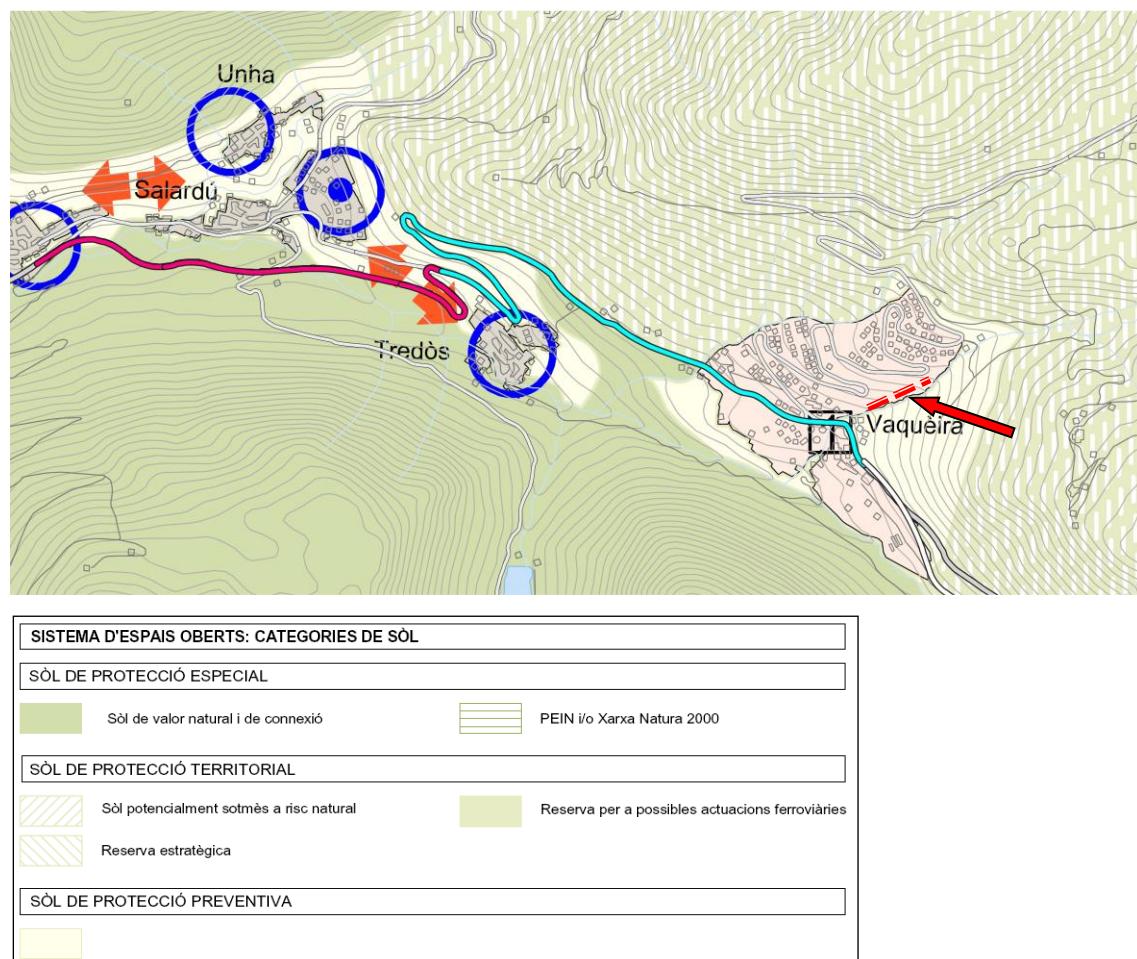


Imagen 2. Categorías del suelo según el PTPAPiA (señalado con flecha el ámbito del EIIP).

Fuente: Plan Territorial Parcial de l'Alt Pirineu y Aran.

Sistema de asentamientos urbanos

Para Baqueira, el PTPAPiA prevé la estrategia de cambio de uso y reforma. Lo hace también a las polaridades históricas de la parte alta del valle de Aran (Vielha, Mijaran, Betren y Salardú) de manera que puedan mejorar su equipamiento tanto para el ocio (aparcamientos, tiendas, restaurantes...). Se señala esta estrategia en aquellas áreas que hay que transformar para que en el desarrollo adecuen a unas condiciones específicas, más ajustadas al modelo territorial definido ya la vez aprovechen mejor, desde el punto de vista del interés público, las ventajas de su localización.

El ámbito del Plan especial se sitúa en suelo no urbanizable, y el uso de explotación de recursos es compatible con la clave SNU, suelo no urbanizable ordinario, de las NNSS vigentes, que se mantiene.

Sistema de espacios abiertos

El PTPAPiA clasifica la zona del EIIP como suelo de protección especial en la categoría de valor natural y de conexión.

Sistema de infraestructuras y movilidad

Al preverse de un nuevo sector en desarrollo (PE-5), permite una alternativa a los sistemas de conexión y movilidad entre espacios pertenecientes a SNU y el nuevo complejo residencial.

1.5.2 Planeamiento municipal

El Planeamiento municipal vigente en Naut Aran corresponde al texto refundido articulado de las Normas Subsidiarias urbanísticas de 2002 (en adelante, NNSS). Las NNSS vigentes en el momento de su tramitación y aprobación no se sometieron a ningún proceso de evaluación ambiental, dado las prescripciones normativas del momento.

La zona donde se plantea el proyecto está considerado como "suelo no urbanizable ordinario o rústico" los usos permitidos se relacionan en el art. 115 de las NNSS:

Art. 115. Desarrollo de las Normas Subsidiarias

1. Las determinaciones que contienen estas Normas Subsidiarias, sin perjuicio de su inmediata aplicación, podrán ser desarrolladas mediante Planes Especiales.
2. Los Planes Especiales no podrán alterar las determinaciones de las Normas Subsidiarias, excepto para regular más restrictivamente las condiciones de edificación y de uso y para aumentar la superficie establecida como mínima para las fincas.
3. El planeamiento especial podrá tener las siguientes finalidades:
 - a) La protección de espacios forestales.
 - b) La protección del paisaje y de los bienes naturales y culturales.
 - c) La adecuación de las vías rurales.
 - d) La explotación turística de los recursos naturales de la nieve y el paisaje por medio de estaciones de esquí y montaña.
4. Los Planes Especiales de cualquier tipo, que persigan objetivos distintos de los anteriormente enunciados y que incidan en el territorio calificado como suelo no urbanizable, deberán justificar expresamente la observancia de las determinaciones de estas Normas Subsidiarias.

Asimismo, y el arte. 47.6. a) LUC dice:

"(...) En suelo no urbanizable (...) sólo se pueden admitir como nuevas construcciones, respetando siempre las incompatibilidades y las determinaciones de la normativa urbanística y sectorial aplicable: (...)"

a) Las construcciones y las dependencias propias de una actividad agrícola, ganadera, de explotación de recursos naturales o, en general, rústica. Entre las construcciones propias de una explotación de recursos naturales procedentes de actividades extractivas, se incluyen las instalaciones destinadas al primer tratamiento ya la selección de estos recursos, siempre que estas actividades de selección produzcan un impacto ambiental menor si se llevan a cabo en el lugar de origen.

Y el mismo art. 47.7 añade:

7. La autorización de obras y usos en suelo no urbanizable debe garantizar en todos los casos la preservación de este suelo respecto al proceso de desarrollo urbano y la máxima integración ambiental de las construcciones y

las actividades autorizadas, y comporta para la persona propietaria los deberes siguientes:

- a) Costear y ejecutar las obras y los trabajos necesarios para conservar el suelo y su masa vegetal en el estado legalmente exigible o para restaurar este estado, en los términos previstos en la normativa que sea aplicable.
- b) Costear y, en su caso, ejecutar las infraestructuras de conexión de la instalación, la construcción o la edificación con las redes generales de servicios, y ceder a la administración competente estas infraestructuras y el suelo correspondiente para su incorporación al dominio público, cuando deban formar parte.
- c) Costear y, en su caso, ejecutar las obras o instalaciones necesarias para dar cumplimiento a las demás condiciones que exija el plan especial o el acuerdo de aprobación del proyecto, respecto a la obtención de suministros, logro de niveles de saneamiento adecuados u otros servicios.
- d) Costear y, en su caso, ejecutar las medidas correctoras que determine el plan especial o el acuerdo de aprobación del proyecto para evitar la fragmentación de espacios agrarios y la afectación grave a las explotaciones agrarias, aminorar los efectos de las edificaciones y sus usos, accesos y servicios sobre la calidad del paisaje, o por otros fines justificadas.

Asimismo, de acuerdo al art. 67.1. j) LUC en el desarrollo de las previsiones del planeamiento territorial o del planeamiento urbanístico general, se pueden aprobar PIE si son necesarios para alcanzar las finalidades siguientes:

"J) La implantación de actividades vinculadas a la explotación de recursos naturales".

Finalmente, cabe reseñar lo establecido en el art. 93.3 RLUC:

"(...) los planes especiales urbanísticos que tienen por objeto la implantación de los usos, actividades y construcciones admitidos en suelo no urbanizable les corresponde establecer las determinaciones necesarias para regular las características del uso y la actividad o construcción de que se trate, y las medidas correctoras y condiciones de carácter urbanístico exigibles, de acuerdo con lo establecido en el capítulo V del Título tercero de este Reglamento. (...) "

1.5.3 Catálogo de paisaje

El Catálogo de paisaje del Alt Pirineu y Aran elaborado por el Observatorio del Paisaje adscrito al Departamento de Territorio y Sostenibilidad ha sido aprobado definitivamente (edicto de 04/09/2013, publicado en el DOGC núm. 6365 de 29.04.2013), de acuerdo al mandato establecido por el Decreto 343/2006, de desarrollo de la Ley del paisaje.

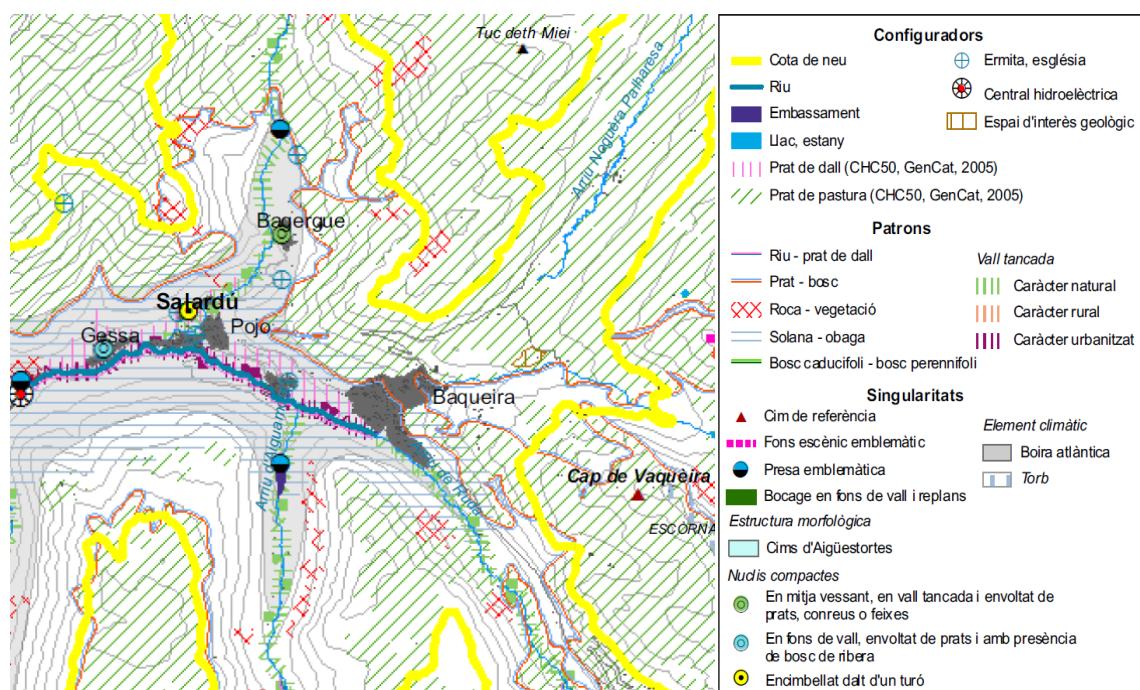


Imagen 3. Ámbito EIIP caracterizado dentro de unidad de paisaje 2 'Era Nauta Val d'Aran'

Fuente: Catálogo de paisaje de l'Alt Pirineu i Aran. Mapa 2.2 Valores estéticos

El Catálogo de paisaje del Alt Pirineu y Aran contiene determinaciones que deberán ser incorporadas por el planeamiento, y en particular, por el Plan Territorial Parcial, las llamadas directrices de protección del paisaje, que detallarán las medidas de conservación y fomento a adoptar en la urbanización y la edificación en relación a los objetivos de calidad paisajística (OQP) y los criterios y medidas identificados para cada unidad paisajística de las 20 existentes para la demarcación.

El emplazamiento del proyecto pertenece a la unidad 2 del Catálogo de paisaje del Alt Pirineu y Aran, con el nombre Era Alto Valle de Aran, y a nivel catalán.

2. Paisaje a escala territorial

2.1. Descripción

El ámbito propuesto se encuentra en el municipio de Baqueira, entidad municipal descentralizada de Baqueira perteneciente al municipio de Naut Aran. Desde el punto de vista de paisaje territorial se encuentra en la unidad de paisaje 2. Era Alto Valle de Aran.

Se trata de una unidad con los siguientes rasgos distintivos:

- Paisajes con valles de origen glaciar, pero también uno de los que ha experimentado transformaciones más intensas hacia el modelo alpino de aprovechamiento moderno de estos recursos.
- Valles colgadas del margen izquierdo del Garona y a cada lado del río Malo.
- Extensas formaciones boscosas aferradas a espectaculares cumbres rocosas.
- Arquitectura típica aranesa, común a la de las vecinas valles gascones.
- Fondo escénico del macizo de la Maladeta, el Montardo y el circo de Colomers, que conforman unos conjuntos únicos.
- Modelo urbanístico asociado a los equipamientos de esquí y en la centralidad y de Vielha, polaridad económica y de servicios de la Val d'Aran.
- Extensas pastos de las laderas de solana, en contraste cromático con los densos pinares de las umbrías.

En conjunto se trata de una un valle con unos rasgos físicos marcadamente de origen glaciar y donde predominan paisajes de la alta montaña antropizada, tanto por los numerosos pastos como por los desarrollos urbanísticos ligados al esquí. La accidentada orografía juega un papel primordial en el clima de la zona. Así pues, el rango de temperaturas medias anuales está condicionado por el gradiente altitudinal y la orientación del valle principal; con precipitaciones en torno al 850 y 900 mm anuales. Estas particularidades climáticas condicionan de manera decisiva la vegetación y la fauna de Era Alto Valle de Aran y hacen una zona absolutamente singular, junto con la unidad vecina de era Baisha Val de Aran, ambas de clima atlántico y muy similares a los valles gascones vecinos.

En cuanto a la geología, en las partes altas de las montañas septentrionales se encuentra la presencia de rocas calizas y esquistos arcillosos del período Devónico, que aparecen en estrechas fajas apoyándose en las rocas silúricas, que casi ocupan toda su extensión.

Los hayedos (*Scillo-Fagetum*) son los bosques dominantes en la zona altimontana. El hayedo de era Alto Valle de Aran destaca respecto a las otras hayedos catalanas por la gran riqueza de plantas herbáceas silváticas, muchas de ellas tiernas y de gran valor ornamental, como el Galium de olor (*Galium odoratum*), el escila del Pirineo (*Scilla lilio-Hyacinthus*) o el nemorosa (*Anemone nemorosa*). Los robledales acidifolias de roble albar (*Quercus petrea*) pueden sustituir el hayedo en algunas solanas abruptos. Las alisedas con vegetación herbácea lozana siguen los fondos de los valles. En este nivel, entre los 800 y los 1.000 m aproximadamente, la acción humana ha sido muy importante; los bosques caducifolios que hoy se encuentran son el resultado de siglos de interacción en los sectores de más fácil acceso y poblamiento del valle.

El actual paisaje natural que conforman las fresnedas, robledales y avellaneros son el resultado de la intensa explotación de antiguas arboledas.

Los bosques subalpinos de pino negro, extendidos sobre todo por la parte alta de Era Alto Valle de Aran, son bastante similares a los de los valles pirenaicos de la vertiente sur. A solanas se hace el pinar de pino negro con *Festuca gautieri* (*Arctostaphylo-Pinetum uncinatae*), mientras que en las umbrías, mucho más nieve artificial, crece el pinar con rododendro (*Rhododendro-Pinetum uncinatae*).



Imagen 4. Vista paisajística del núcleo de Baqueira
Fuente: Pàmpols Arquitecte SLP

El piso alpino, ocupado principalmente por los rasos y céspedes acidófilos (*Caricetalia curvulae*), presenta algunas áreas de especial interés que coinciden con zonas de litología diversa más o menos carbonatada.

De entre todas, destacan las zonas de Marimanha, el cerro de Maubèrme y la tuca de Betren, todas ellas ricas de comunidades calcícolas fisurícolas (*Saxifragion Mediae*), glaerícolas (*Iberidion spathulatae*), de neveros (*Arabidion coerulae*) y algunas especies alpinas muy raras en los Pirineos como la *Potentilla brauneana* y el *Arctostaphylos alpinus*. El prado de *Carex curvula*, fundamental en la vegetación de los Alpes, tiene un papel secundario en el paisaje de la parte más seca de los Pirineos, pero en las tierras húmedas como el Valle de Aran adquiere una extensión considerable y pasa a ser un elemento distintivo del paisaje. También son de interés, otras comunidades silícolas de distribución muy local, como las landas de *Empetrum nigrum* y las comunidades fisurícolas (*Androsacion vandellii*). Cabe decir que estos pastos han sido aprovechadas para la ganadería desde el neolítico, tal como se puede comprobar en el Pla de Beret, y en tiempos más modernos han sido ampliadas e intensamente aprovechadas.



Imagen 5. Los densos bosques de pinos y abetos son un elemento característico que oscurece el paisaje vegetal de las umbrías de era Alto Valle de Aran, acercándose cada vez más a los núcleos urbanos del fondo de valle. Fuente: Catálogo de paisaje de l'Alt Pirineu i Aran.

2.2. Componentes

Los componentes principales del paisaje a escala territorial son:

La unidad engloba la parte oriental del Valle de Aran y se estructura en torno del valle del río que le da nombre, desde su cabecera en el valle colgado de Ruda hasta el cambio de orientación del río en dirección Norte, alrededor de Vielha, donde el paisaje se hace más atlántico todavía. Los rasgos físicos de la unidad son de un valle de origen glaciar donde predominan paisajes de la alta montaña antropizada, tanto por los numerosos pastos como por los desarrollos urbanísticos ligados al esquí.

Del análisis de las relaciones entre componentes se concluye con respecto:

- **Unidad**: La unidad es un mosaico de bosques, pastos y elevados prados alpinos. Esta unidad no sólo engloba la zona de valle sino también las altas cumbres que la circunscriben, como (...) el emblemático Montardo, y le dan el carácter de alta montaña. La mitad septentrional de la unidad se caracteriza por las elevadas alturas que lo estructuran, y que favorecen el desarrollo de prados naturales y el afloramiento de rocas y canchales. De hecho, casi la mitad de la unidad se encuentra compuesta por estos dos tipos de elementos del paisaje.
- **Variedad**: El intenso color verde de prados, pastos y bosques, con gran variedad de tonalidades ejemplifica el Pirineo alpino más atlántico.
- **Intensidad**: se encuentran algunos contrastes debido a la pérdida de la armonía arquitectónica, con impactos visuales derivados de edificaciones inapropiadas, pérdida de los perfiles tradicionales de muchos pueblos, o la transformación de edificaciones tradicionales en viviendas residenciales con poco cuidado en la integración con el paisaje urbano y rural.
- **Integridad**: el grado de naturalidad es bajo fruto de la atracción social y económica de las actividades de ocio asociadas al esquí y al turismo estival de segunda residencia. Las plusvalías de suelo y la actividad turística han provocado grandes cambios en el paisaje. Un ejemplo claro es la transformación en el entorno de la estación de esquí de Baqueira-Beret, donde la nieve pasa a ser el valor más importante del paisaje. Este impacto, no sólo ha supuesto la transformación paisajística de la cabecera del Garona sino que, por extensión, ha afectado todo el valle con un cambio en la estructura socioeconómica de la comarca.

- **Complejidad:** la información visual a procesar es relativamente elevada debido a los impactos en el paisaje del modelo de desarrollo urbanístico, que han generado una pérdida de los valores estéticos y de identidad que supone la conurbación de determinados núcleos, o la pérdida del mosaico agrícola tradicional del fondo de valle frente de nuevas estructuras, materiales y colores que hacen irrupción en cuencas visuales de gran valor.

Los impactos del esquí se visualizan directamente en el paisaje a través de los remontes mecánicos o el allanamiento de pistas, pero, en especial, de los complejos urbanísticos que no tienen cuidado en la integración en el medio.

2.3. Valores paisajísticos

En el Valle de Aran los valores paisajísticos son numerosos y diversos y han contribuido a hacer una comarca de referencia en cuanto a la calidad paisajística. Sin embargo, entre los más relevantes en este contexto territorial cabe mencionar:

1. Valores estéticos, destaca la combinación de prados alpinos, extensos bosques de intenso verdor, cumbres rocosas y nevados y estrechos valles, como la principal del Garona, donde se van sucediendo los pueblos araneses, con los campanarios como hito visual.
2. Valores culturales, históricos y uso social entre los que destaca el importante legado de arte románico existente. Se trata, en su mayoría, de arquitectura, pintura y escultura religiosa muy influenciada por el arte gascón y donde se pueden encontrar algunas semejanzas con las iglesias vecinas del valle de Boí. Aunque, no todo el legado artístico es románico, sino que también se pueden encontrar restos de construcciones muy anteriores, de la edad de Bronce y de la época romana.
3. Valor productivo del paisaje radica principalmente en la atracción social y económica de las actividades de ocio asociadas al esquí y al turismo estival de segunda residencia. Las plusvalías de suelo y la actividad turística han provocado grandes cambios en el paisaje. Valores como la tranquilidad, el silencio y la armonía de los elementos que configuran el paisaje del fondo de valle se han perdido en buena medida a Era Alto Valle de Aran, pero se han ganado otros como los relacionados al aprovechamiento económico, social o los asociados a los paisajes artificializados.

4. Valores simbólicos, como la cultural y el folclore, destacan algunas leyendas montañosas. Los sitios asociados a las brujas también son numerosos. Y también son de notable importancia las diversas ferias y fiestas populares, que alcanzan unos niveles elevados de participación, tanto de población local como de turistas.

Si se pretende establecer una valoración en términos de calidad paisajística, en buena parte subjetiva pero, se podría considerar una calidad moderada.

2.4. Evolución histórica y Dinámicas del paisaje

Hasta la década de los años 60, el Valle de Aran era un territorio eminentemente agrícola y ganadero. El tradicional aislamiento del valle parecía continuar a pesar de la existencia del túnel de Vielha y las mejoras de la carretera del puerto de la Bonaigua. El éxodo rural ya se había hecho notar en el abandono de algunas explotaciones y la progresiva reducción de los rebaños trashumantes, pero no era suficiente como para plasmarse claramente en el paisaje.

El cambio importante que ha marcado el presente y el futuro del paisaje de esta unidad comenzó en 1964 con la creación de la estación de esquí de Baqueira Beret, y especialmente a partir de la deselitització los deportes de invierno a partir de los 80. Las continuas ampliaciones del complejo invernal han sido un motor económico para poner en marcha el proceso de urbanización en la capital y los principales núcleos de la cabecera, como Arties y Salardú.

Era Alto Valle de Aran es una unidad dedicada principalmente al sector servicios, con un volumen importante de turistas estacionales, con picos marcados durante la temporada de esquí y en verano, que residen en establecimientos hoteleros, pero cada vez más en un creciente parque de viviendas de segunda residencia, desiertos demográficos desempleados durante buena parte del año.

La estructura de la trama urbana y de las tipologías arquitectónicas de los pequeños núcleos de la unidad ha sido profundamente modificada. Los impactos en el paisaje de este modelo de desarrollo son evidentes por la pérdida de los valores estéticos y de identidad que supone la conurbación de determinados núcleos, o la pérdida del mosaico agrícola tradicional del fondo de valle frente a nuevas estructuras, materiales y colores que hacen irrupción en cuencas visuales de gran valor.

Sin embargo, perdura un componente rural importante gracias a la gran extensión territorial de los pastos, el importante número de cabezas de ganado equino y la supervivencia de la ganadería ovina. Por otro lado, se mantiene el aprovechamiento de los recursos forestales y los pastos permanentes, en cambio, las tierras labradas alrededor de los pueblos han ido desapareciendo.

El turismo se ha convertido modernamente el principal sector económico de la unidad, en particular desde la instalación de la estación de Baqueira-Beret, que en paralelo ha desarrollado una variada oferta de equipamientos y servicios, destinados principalmente al alojamiento. Este hecho ha convertido el paisaje rural en el entorno de los núcleos históricos en una serie de urbanizaciones de escasa integración paisajística. El número de hoteles, pensiones y segundas residencias en conjunto es importante, si bien la mayoría se concentran en las «cercados» de Baqueira, Salardú, Arties y Vielha. Este polo de atracción turística, motor económico del Aran, hace que en ciertas épocas la frecuentación supere con creces la capacidad física de acogida, generando dinámicas que repercuten en el paisaje, incrementando la capacidad de las vías de comunicación, generando contaminación sonora y lumínica y masificando algunas zonas.

3. Paisaje del lugar y proyecto

3.1. Descripción i visibilidad del emplazamiento

3.1.1. Estructura del lugar

El sector objeto del EIIP se encuentra situado en el núcleo de Baqueira, entidad municipal descentralizada de Baqueira perteneciente al municipio de Naut Aran. Las pasarelas se sitúan en suelo no urbanizable ordinario al planeamiento general y en las parcelas con referencia catastral 0798051CH3209N0001EW y 25233A010009330000IS.

A continuación, se muestran las coordenadas georreferenciadas de cada una de las pasarelas, tomando su punto medio como punto indicativo del presente EIIP.

	X	Y
PASARELA 1	330790,0	4729560,5
PASARELA 2	330912,0	4729606,2
PASARELA 3	330710,5	4729575,3
PASARELA 4	331281,0	4729842,8

Tabla 1. Coordenadas del punto medio de las pasarelas objeto de estudio. Fuente: ICCG y Anteproyecto Noviembre 2020: Actuación específica para dos pasarelas peatonales sobre el río Malo. Igea Consultores.

3.1.2. Imágenes de conjunto del ámbito de estudio

Estas imágenes panorámicas permiten establecer la relación del paisaje del emplazamiento con el entorno inmediato.



Imagen 6. Fotografía des del Sector Urbanístico PE-5, con vistas al cauce del río Malo

Fuente: Pàmpols Arquitecte SLP



Imagen 7. Fotografía panorámica des del Sector Urbanístico PE-5, con vistas al cauce del río Malo

Fuente: Pàmpols Arquitecte SLP



Imagen 8. Fotografía panorámica des del Mirador de Beret hacia el núcleo de Baqueira

Fuente: Pàmpols Arquitecte SLP



Imagen 9. Fotografía des de la carretera C-28 con su intersección con el río Malo.

Fuente: Google Earth



Imagen 10. Fotografía des del puente juento la carretera C-28 con su intersección con el río Malo.

Fuente: Pàmpols Arquitecte SLP

El emplazamiento, finalmente busca acomodar el programa de necesidades de forma acorde a los desniveles del terreno que lo acoge, en una estrategia de integración que busca aprovechar y optimizar de manera respetuosa los aspectos consustanciales del lugar dónde se implanta, de forma respetuosa y estudiada, atendiendo a la topografía, las visuales y las tonalidades del paisaje.

3.1.3. Valores paisajísticos del emplazamiento

Los valores paisajísticos del emplazamiento son:

- a) El valor espacial al situarse en un área deprimida respecto al entorno, en el cauce del río Malo.

- b) Se trata de un terreno de fuerte pendiente y poco transformado, considerando que se encuentra adyacente a las pistas de esquí y su entorno, los cuales, desde hace muchos años, se encuentran en constante cambio y evolución. Encontramos vegetación de tipo espontáneo, como zarzamora, Gavernera, endrino, avellano, espino blanco, ortigas... En todo caso, tal como se observa alrededor, nos encontramos en el dominio de las hayas y los bosques mixtos de haya y abeto.

- c) En la localidad de Baqueira no encontramos edificios y monumentos de interés histórico ni catalogados como BCIN (Bienes Culturales de Interés Nacional). En el ámbito de estudio tampoco se ha identificado ningún elemento de interés patrimonial. Sin embargo, a sólo 60 metros al suroeste de la pasarela, hay la iglesia de Nuestra Señora de les Neus de Baqueira.



Imagen 11. Fotografía de la esglesia de Nuestra Señora de les Neus de Baqueira.

Fuente: Google Imágenes

3.1.4. Elementos impactantes

Teniendo en cuenta que la presencia de las cuatro pasarelas peatonales puede producir un cierto impacto, hay que tener muy presente que en la zona donde se ubican (a lo largo del cauce del río Malo) ya existen algunos puentes y pasarelas que lo traviesan, lo que reduce significativamente su impacto paisajístico. Además, a su vez, la fragilidad paisajística en relación a la propuesta es baja, podrá afirmarse que su impacto es reducido.

El presente EIIP tiene el objetivo de acreditar que la valoración global del impacto que provoca este proyecto de implantación sobre el paisaje es compatible y, por tanto, paisajísticamente realizable, con ausencia de impactos críticos.

De todos modos, de forma genérica y debido a la ordenación prevista, pueden identificarse los siguientes impactos:

Atmósfera:

- El uso de las pasarelas se sumará a la actividad patonal y la ya existente de esquí, y puede tener como efecto un aumento de ruido de la zona tanto en fase de ejecución por el trabajo de la maquinaria y la presencia de operarios como en fase de uso, por la movilidad de personas a las instalaciones.

- Contaminación lumínica que afecta temporalmente a determinada fauna ligada al ritmo natural diurno- nocturno (reptiles, insectos, murciélagos,).
- Las emisiones de humos y otras partículas pueden ser significativas en fase de ejecución y – mucho menos en cualquier caso o nulo, por mor del uso previsto y por su diseño bioclimático y termodinámico- en fase de explotación.

Aguas:

- El caudal de agua del río no se verá alterado por la implantación de las pasarelas.
- La generación de residuos es también uno de los efectos significativos de la presencia de personas en el entorno próximo al río, sin embargo se preverán elementos de recogida de basura, favoreciendo el reciclaje.

Suelos y usos:

- La alteración de la geomorfología y el cambio en los usos sobre el espacio ocupado y afectado por el desarrollo de las pasarelas quizás deba ser considerado el impacto más relevante del proyecto por su consideración de elemento permanente dentro del entorno. Sin embargo, el propio diseño, como se ha explicado, no produce distorsiones, sino que se adapta a la topografía. Además, en su construcción se prevé el uso de tecnologías y materiales cercanos, por lo que se reducirá sensiblemente la huella ecológica que suponga el nuevo uso.
- Posible compactación del suelo que provoca la circulación de maquinaria pesada y vehículos diversos, fundamentalmente por los perjuicios sobre las condiciones de crecimiento de la vegetación.
- Riesgo de derrame de líquidos (aceites, combustible, grasas, etc.) de los vehículos y maquinaria que trabajarán en la fase de "ejecución y que afectarían a los suelos y potencialmente, las aguas freáticas.

Vegetación:

- Los trabajos de replanteo comportan necesariamente la eliminación de las comunidades vegetales existentes mediante el desbrozado.

Fauna:

La fauna que habita la zona se verá afectada por las obras del sector en un triple sentido y por este orden:

- desaparición física de un hábitat
- molestias
- atropellos

Paisaje:

- La afección visual resulta de la introducción en el medio visual un complejo o instalación extraña, ajena al territorio.
- El otro impacto habitual en este tipo de instalaciones se deriva de la proliferación de impropios y desperdicios (papeles, plásticos, botes o latas, colillas de cigarrillo, etc.) en el entorno y sobre todo en las inmediaciones por la afluencia de público y comportamientos incívicos.

Socioeconomía:

- Incremento en la generación de residuos industriales de una amplia tipología como consecuencia de la actividad productiva y de la propia presencia de personas y trabajadores.
- El impacto que puede generar sobre la economía local y núcleos cercanos resulta de signo altamente positivo ya que, en un primer momento, pueden aumentar los requerimientos y necesidades que habrá que satisfacer con los recursos existentes (empresas locales) y, por tanto, generando oportunidades para las empresas de la zona.

3.1.5. Alternativas de ubicación

A día de hoy el ámbito del sector urbanístico PE-5 se caracteriza por disponer de un emplazamiento de carácter estratégico en el entorno del núcleo de Baqueira, y la racionalidad del objetivo de concentrar las pasarelas para atravesar el río Malo se convierte en una decisión estratégica que se infiere de la nueva visión social y empresarial, para darle un valor añadido al grupo residencial.

El ámbito del proyecto responde a la oportunidad y disponibilidad del promotor de esta conexión, la topografía del terreno, su clasificación urbanística como suelo no urbanizable de naturaleza para el deporte de esquí y la naturaleza. Así pues, las pasarelas se sitúan estratégicamente de tal forma que dan acceso caminando y esquiando a las viviendas del sector PE-5.

En el ámbito de estudio, las cotas son ascendentes, desde los 1500m, correspondientes a la primera pasarela, hasta los 1590, correspondientes a la cuarta pasarela en lo alto, en el noreste del ámbito.

3.1.6. Alternativas de ordenación

Antes de analizar las alternativas a tener en cuenta para la ordenación propuesta hay que tener en cuenta que el ámbito objeto del presente documento forma parte de una parcela en SNU, ayacente a parcelas en la que se desarrolla la actividad de esquí y deportes de montaña desde hace años.

Para analizar las alternativas que se han tenido en cuenta para llegar a la ordenación propuesta en el presente documento hay que tener en cuenta alguna de las circunstancias que afectan al ámbito objeto del presente proyecto, como son:

- El ámbito objeto del presente documento forma parte de unas parcelas en un ámbito de SNU, en las que, desde hace años se viene desarrollando la actividad de esquí de forma respetuosa con el medio y eficiente.
- Su posición, dentro de un entorno natural privilegiado y de alta montaña.
- Las dimensiones del ámbito objeto del presente proyecto.

Estas cuestiones han hecho que se planteen dos alternativas:

- Alternativa cero: Como primera alternativa se plantea la posibilidad de no realizar ninguna actuación y continuar con la situación actual, ejerciendo la futura actividad residencial y la actividad de esquí como se ha venido haciendo de forma ininterrumpida desde hace años. Supondría dejar el planeamiento en la situación existente y vigente. Esta opción supone perder la oportunidad de conectar los distintos sectores, y en cierto modo limita el desarrollo.

- Alternativa 1: Se plantea desarrollar las obras de las pasarelas según el proyecto vigente para su construcción, y justificado según este EIIP. Hay que tener en cuenta que el ámbito que se sitúa en una zona apta para el desarrollo de este tipo de actividades y supone un potencial social y económico para el municipio.

3.2. Análisis y valoración de la inserción de las pasarelas

La parcela objeto de estudio y su entorno no están incluidos en ningún acto incluido en la Xarxa Natura 2000 ni espacios PEIN.

Sin embargo, a 2565 metros en línea recta hacia el suroeste está el espacio Red Natura 2000 Algüestortes. De lo contrario, el Parque Nacional de Aigüestortes- Lago de San Mauricio se encuentra a 7,5 km en línea recta y su Zona periférica de protección a 4,6 km. Tambié encontraos, dirección más al norte la zona de protección referida el nacimiento del río Ruda. Se puede decir que el ámbito del plan no tiene afectaciones sobre estas figuras de protección.

Por lo tanto, el ámbito de estudio no afecta a ningún suelo de especial protección.

3.3. Componentes y requisitos del proyecto

3.3.1. Finalidad y justificación del proyecto

La finalidad del EIIP es diagnosticar el efecto o impacto paisajístico potencial de las pasarelas, así como indicar y enunciar, si procede, las correspondientes medidas de integración paisajística.

Se prevé que la construcción de las pasarelas conlleve la mejora en la movilidad de los usuarios del sector PE-5 contiguo, así como los usuarios de la estación de esquí, generando una red de movilidad integrada en los itinerarios de la zona.

3.3.2. Componentes del proyecto

Las obras a realizar consisten en la ejecución de dos pasarelas peatonales de estructura metálica galvanizada, con accesos a estas por ambos extremos.

En todo momento se cumplirá la Ley 9/2003, de 13 de junio, de la Comunidad Autónoma de Cataluña, por la que se regula la movilidad, la promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, de transportes y de la comunicación.

Se dará cumplimiento a dicha Ley y otras complementarias en la totalidad del proyecto a ejecutar, debido a que los pavimentos serán todos ellos superficies duras, antideslizantes, continuas y regladas y no se superan las pendientes máximas permitidas.

Fundamentalmente las obras a realizar consistirán en:

- Desbroce y limpieza del terreno.
- Preparación de accesos existentes.
- Excavación para la ejecución de la cimentación de las pilas y de los estribos, reperfilar las márgenes a lo largo de las pasarelas.
- Encachado de piedra con hormigón en los taludes de la secciones de las pasarelas.
- Ejecución de los estribos y de las pilas para las nuevas pasarelas.
- Ejecución de accesos.
- Montaje de las pasarelas peatonales de 1,50 m. de anchura, formada por estructura metálica en celosía, galvanizada, chapa perforada de protección de colores o acero corten, malla metálica de seguridad y suelo de tramex.
- Instalación de barandillas metálicas en accesos.

En este sentido, los materiales, sistemas constructivos, volumen y tipología de las edificaciones existentes se adaptarán a los propios del ámbito territorial donde se encuentran emplazados.

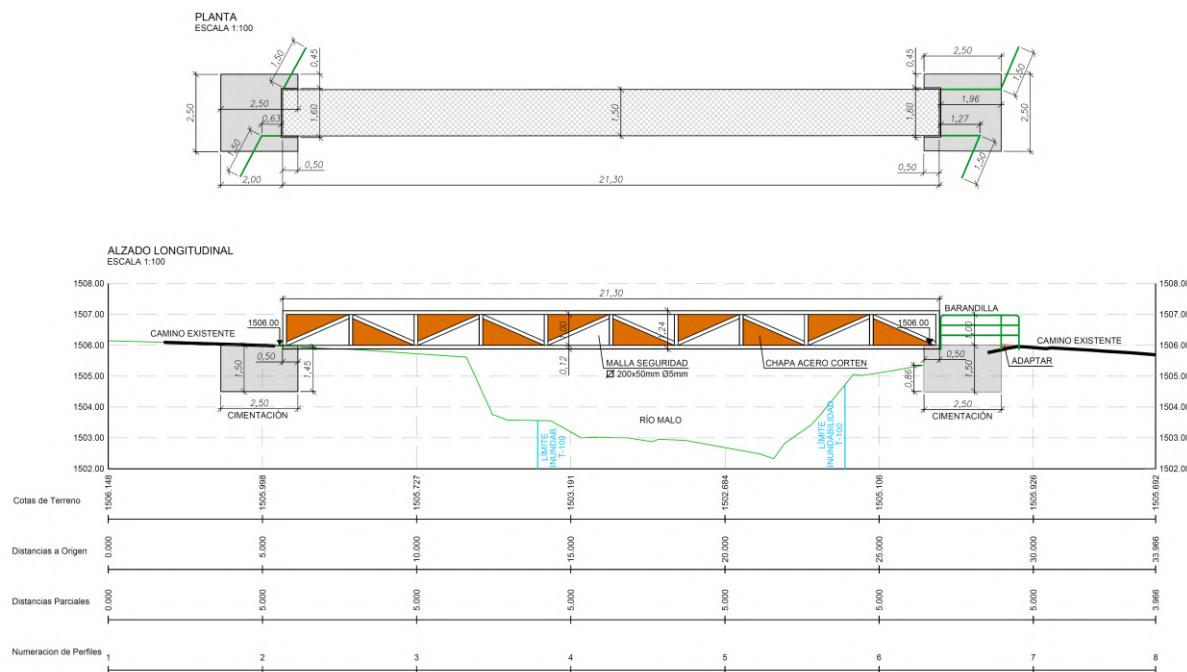


Imagen 12. Planta y alzado longitudinal de las pasarelas.

Fuente: Anteproyecto Noviembre 2020: Actuación específica para dos pasarelas peatonales sobre el río Malo. Igea Consultores.

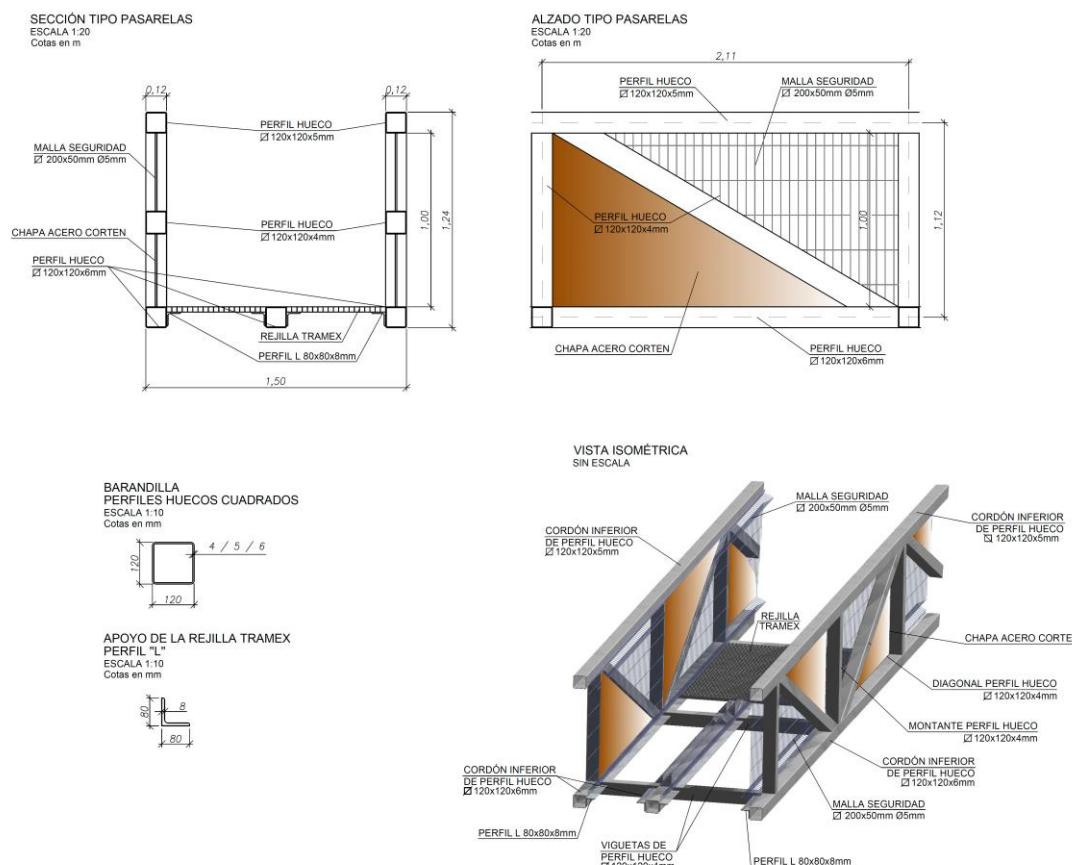


Imagen 13. Detalle constructivo de las pasarelas.

Fuente: Anteproyecto Noviembre 2020: Actuación específica para dos pasarelas peatonales sobre el río Malo. Igea Consultores.

3.4. Visión integral del proyecto. Análisis de la visibilidad del emplazamiento

3.4.1. Encaje del proyecto en el lugar y visión global de la ordenación

Las futuras pasarelas, las cuales cruzan el río Mal, se sitúan al fondo del valle, entre las dos vertientes de las montañas. Esto evita el efecto pantalla y el efecto hito o mirador que tendrían si se situaran en la parte alta.

Por las características geométricas de las construcciones, especialmente la poca anchura y la moderada longitud de las pasarelas, encajan de acuerdo con la morfología del entorno. Este hecho permite concentrar los elementos artificiales de manera que se adapten a las formas del terreno, favoreciendo también la minimización de los movimientos de tierras. La ordenación también concentra la mayor parte de los elementos construidos en la parte cercana al acceso de las parcelas.

Las pasarelas son poco visibles desde las dos vertientes que trepan a ambos lados de la grava, localizada en el fondo de dicha valle, sobre todo des de la vertiente donde se focalizan las edificaciones principales del núcleo de Baqueira.

Sin embargo, se realiza el cálculo de visibilidad aplicando un modelo digital de elevaciones con Google Earth Pro, tomando un radio de 20 km del emplazamiento. Así, a corta distancia es más o menos visible, en diferentes grados, desde aproximadamente 10% del entorno ya que las pasarelas se encuentran relativamente cerca del centro del núcleo de Baqueira y es visible desde las laderas este y oeste que rodean el ámbito. Cabe decir que a la hora de calcular la visibilidad no se ha tenido en cuenta el efecto de apantallamiento por la presencia de vegetación. Hay que decir que dada las concentraciones de árboles en muchos lugares, el complejo no es visible de prácticamente ningún punto alejado.

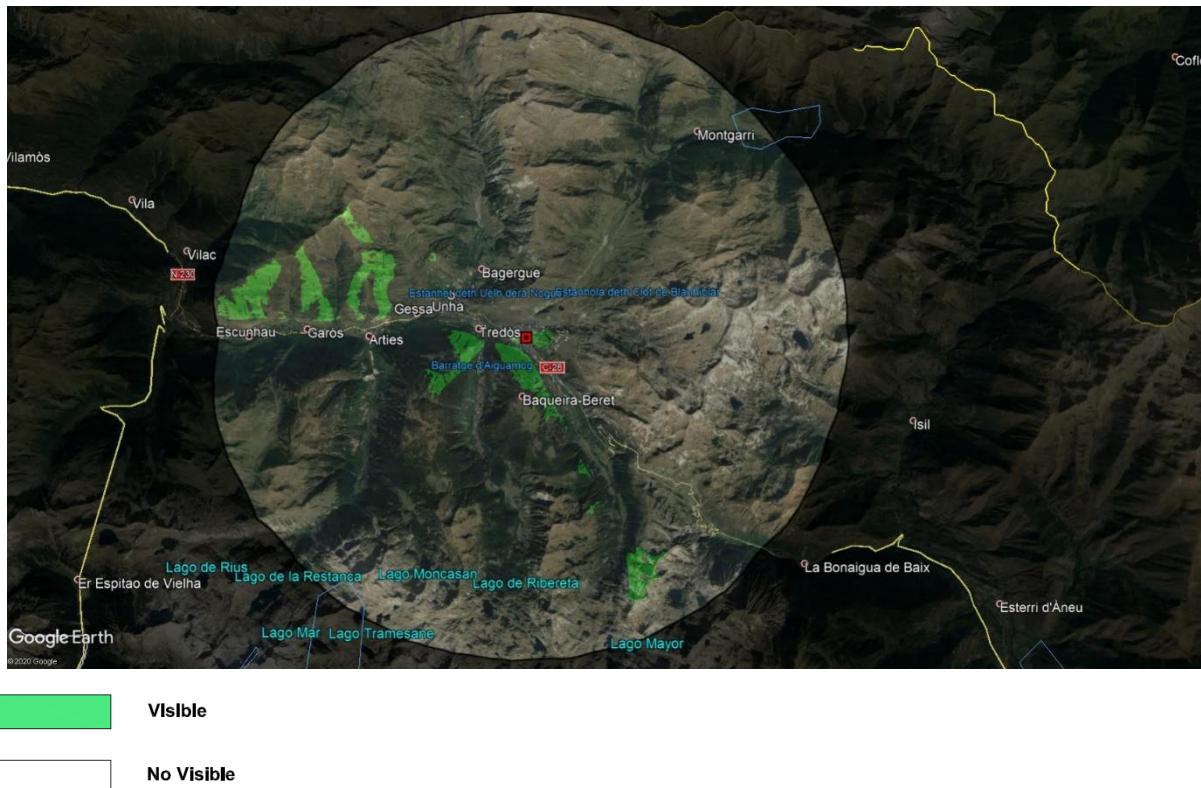


Imagen 14. Vista global del ámbito. Font: Google Earth Pro / Pàmpols Arquitecte SLP

La visibilidad real sobre el ámbito de las pasarelas, pues, se limita a un sector limitado del núcleo de Baqueira, al suroeste, y en las vertientes de las montañas contiguas, las cuales carecen de viviendas y/o edificaciones o monumentos de interés patrimonial. La masa de árboles situada a ambos lados del río, oculta las pasarelas peatonales.

Se ha elaborado el análisis de cuencas visuales dando una altitud media de las pasarelas de unos 4 metros. Lo que nos determinan los gráficos son que las partes sombreadas en verde, son las zonas desde donde se puede ver el punto de estudio.

A partir de este análisis se ha determinado que los principales puntos de observación potenciales, bien por su frecuentación o bien por tratarse de elementos de cierta relevancia, son:



COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)			
Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)	
1 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5	
2 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2	
3 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3	
4 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8	
A Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5	
B Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3	
C Mirador Tuc de Maria Casterás	330911,6	4729603,3	
D El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3	

Imagen 15. Puntos de Análisis. Font: Google Earth Pro / Pàmpols Arquitecte SLP

Se han realizado los estudios mediante imágenes panorámicas que nos indican el bajo grado de percepción que hay de las pasarelas desde larga distancia.



Imagen 16. Análisis de cuencas de visibilidad desde la Iglesia de la Mare de Deu de les Neus

Fuente: Pàmpols Arquitecte SLP

Ésta vista, des de la iglesia, es la única que nos va a permitir ver las pasarelas, aunque no en su totalitat. De echo, la pasarela núm.1 és la única que podremos ver entera, debido a su proximidad con la iglesia. La pasarela núm.2, la podremos verla parcialmente. Las otras dos pasarelas, al quedar a una cota superior, ya no serán visibles.



Imagen 17. Análisis de cuencas de visibilidad desde la carretera C-142 B Km.1

Fuente: Pàmpols Arquitecte SLP

Des de la curva de la carretera C-142B, en el Km1, debido al efecto apantallamiento de los árboles y vegetación no veremos las pasarelas.



Imagen 18. Análisis de cuencas de visibilidad des del Mirador de Tuc Maria Casteràs

Fuente: Pàmpols Arquitecte SLP

Des de lo alto del Mirador de Tuc Maria Casteràs, debido a que las vieuiedades actales tapan las visuales y a que el cauce del río Malo queda en cotas inferiores, no veremos las pasarelas.

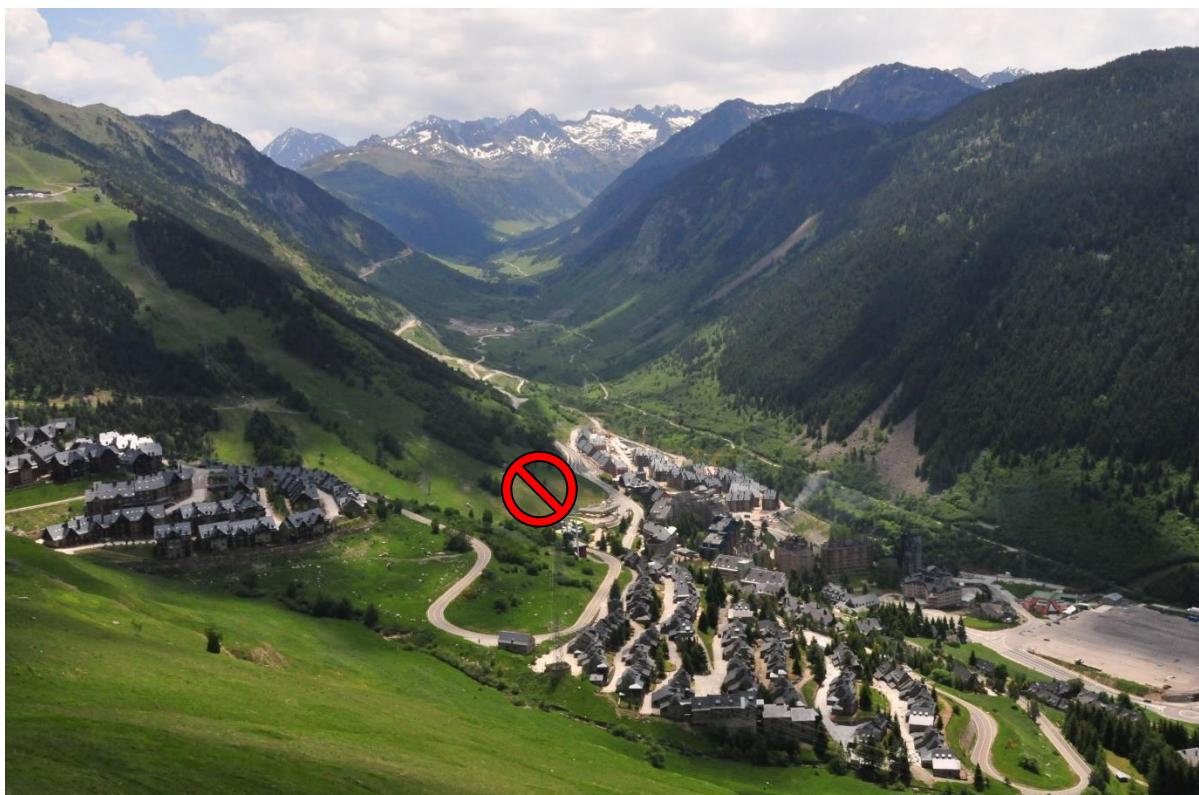


Imagen 19. Análisis de cuencas de visibilidad des del Mirador de Beret

Fuente: Pàmpols Arquitecte SLP

Des de lo alto del Mirador de Beret, debido a que las viviendas actuales tapan las visuales y a que el cauce del río Malo queda en cotas inferiores, no veremos las pasarelas.

3.4.2. Fragilidad paisajística

Entendemos fragilidad paisajística en relación a la propuesta como la susceptibilidad del paisaje de ver alterados sus valores por el efecto paisajístico producido por la actuación propuesta.

Por otro lado, la fragilidad del paisaje está relacionada de forma inversa con la capacidad de absorción visual entendida como la aptitud de un territorio para admitir cambios, en definitiva nuevas infraestructuras sin afectar sus aspectos visuales esenciales (relieve, formas y características de los elementos naturales y entrópicos).

La capacidad de absorción puede definirse en función de los cambios que pueden llegar a experimentar los descriptores visuales característicos del paisaje: forma, línea, color, textura, escala y espacio escénico.

- Si se analiza el encaje de este ámbito, la afección visual, que resulta de la construcción y el funcionamiento, conllevará cambios muy leves en las formas ya que se produce en buena medida actualmente por la preexistencia del ámbito en funcionamiento, los accesos y las redes de servicios.

Así pues, se producirán pocos cambios en **las formas**, ya que la ordenación viene dada por la voluntad de adaptación de las instalaciones en la topografía y características preexistentes del terreno.

- Por esta misma razón, pues, **las líneas**, no tendrán grandes cambios de composición.
- **El color** no experimentará cambios importantes, pues el trabajo con materiales con un cromatismo de integración están precisamente concebidos buscando una integración en los colores del paisaje, ya que este proyecto prevé aplicar tonalidades de materiales que se acuerdan con los colores dominantes en el entorno.

- **La escala** es otro descriptor del paisaje, que tampoco experimentará cambio significativo.
- A nivel visual o paisajístico, al situarse en un área deprimida respecto de su entorno, el ámbito de estudio no constituye un **fondo escénico** singular y puede permitir ubicar instalaciones con impacto visual asumible.

Si se analiza la fragilidad desde un punto de vista de la capacidad de enmascaramiento de la vegetación circundante, en relación a la propuesta, quedando apantalladas por las plantaciones de los árboles actuales.

3.5. Análisis de las transformaciones

En cuanto a las redes de servicios a las instalaciones, estas se encuentran plenamente ejecutadas y en funcionamiento.

3.5.1. Elementos construidos

Las construcciones más cercanas se sitúan a unos 200 m a la redonda del emplazamiento estudio, donde se localizan las zonas residenciales actuales y las de futuro en el PE-5. De modo que las nuevas pasarelas no se convertirán en un elemento nuevo y aislado sino que irán integradas en las actuales y futuras edificaciones y conectadas a la estación de esquí. El proyecto prevé la utilización de materiales armónicos con el contexto, que minimicen la presencia de las construcciones y que no las conviertan en un foco de atracción visual con un impacto negativo.

3.5.2. Vegetación

En el ámbito existente que debe acoger las pasarelas, sobre el río Malo, el cromatismo del sitio se caracteriza por la vegetación arbórea de bosque caducifolio (*Fraxino-Carpinion*), con dominio del fresno (*Fraxinus excelsior*), y con presencia del álamo (*Populus alba*) y el chopo (*Populus nigra*) con un verde oscuro prácticamente inalterado durante todo el año, aunque, como en cualquier operación de replanteo, desbroce y construcción, una de las consecuencias viene dada por la compactación del suelo que provoca la circulación de maquinaria pesada y vehículos diversos, fundamentalmente por los perjuicios sobre las condiciones de crecimiento de la vegetación.

En este caso, se trata de un impacto secundario porque es irreversible y consustancial al cambio de uso que representa el impacto central. Por ello, las medidas son de carácter compensatorio y fundamentalmente, como la anteriormente citamos, de tipo orientativo.

3.5.3. Topografía

La implantación de las pasarelas no se prevé que requiera de demasiados movimientos de tierras puesto que se propone una adaptación sistémica a la topografía circundante y características existentes del terreno, buscando la máxima integración en el medio natural.

Se realizará un ligero ajuste de la cota del camino existente en ambos lados del apoyo de las parcelas.

3.5.4. Hidrografía

La ejecución de las nuevas pasarelas no influirán en el curso natural del río Malo, ni en ninguna de sus características, ya que sólo se ejecutarán las pasarelas para atravesar-lo por su parte superior.

4. Criterios de integración e impactos paisajísticos

4.1. Criterios y medidas de integración

Se pretende determinar los criterios que se han incorporado en el desarrollo de la propuesta para contribuir a la integración paisajística, ya sea para evitar, reducir o compensar el efecto que se generará con la nueva implantación prevista. Por otro lado, si es necesario también se plantearán medidas correctoras o compensatorias.

En cuanto a los criterios de integración la propuesta se plantea emplear la **estrategia de armonización**, en el sentido de que las nuevas instalaciones se integren como elementos positivos, o al menos neutros en cuanto a los valores de este paisaje.

Por otra parte, se emplea también la **estrategia de camuflaje** para la integración de las pasarelas peatonales.

Así, las plataformas se disponen sobre el terreno adaptándose a la topografía existente, los límites naturales, con el fin de ocupar la superficie únicamente necesaria.

4.1.1. Criterios

Conservar el conjunto de paisajes naturales de alto valor productivo y estético creados por bocage, que por su gran valor cultural debe seguir manteniendo su carácter y evitar al máximo la fragmentación física, visual y social de las infraestructuras viarias existentes así como las proyectadas.

Promover entre diversas instituciones y entidades públicas y privadas fórmulas de protección y gestión de los paisajes de interés natural de las pequeñas llanuras aluviales ligadas a los principales cursos, además de los espacios de montaña singulares, a fin de garantizar su la conservación y promoción.

Regular la implantación de grandes paneles publicitarios en la entrada del núcleo urbano, con una normativa de paisaje urbano común a toda la unidad, poniendo énfasis en los accesos a Vielha.

Restringir la localización de construcciones y áreas especializadas en suelo no urbanizable en espacios agrarios que presentan patrones de bocage.

4.1.2. Medidas

En cuanto a medidas de integración específicas, la propuesta plantea:

Medidas preventivas

- Minimizar los movimientos de tierras: la instalación de las pasarelas y las estructuras pavimentadas no necesitará de grandes movimientos de tierras ni cambios en la morfología del terreno. En cualquier caso, los movimientos de tierras y trabajos de maquinaria pesada deberían evitarse entre los meses de febrero y mayo a ser posible.
- Minimizar la ocupación de suelo: la superficie en planta destinada a superficies pavimentadas se han minimizado al máximo.
- Concentración y aprovechamiento ordenado de las instalaciones: desde el punto de vista paisajístico es preferible en general, concentrar en una única pieza la zona de aprovechamiento evitando la fragmentación. Asimismo, de esta forma se ordenan íntegramente tanto las superficies previstas para accesos como las zonas libres.

- Elección del emplazamiento: la propuesta se plantea en el transcurso del río Malo, se tratar a priori de una ubicación con buena accesibilidad, pero también con cuenca visual relativamente baja.

Medidas correctoras

- Elegir colores que no conlleven un impacto visual. Optar por la gama que suponga un contraste menor con los colores de las zonas forestales y suelo.
- Recomendación de introducir elementos que corrijan el impacto visual y paisajístico de las instalaciones. Uso de materiales constructivos de tonalidades no estridentes y coloraciones adaptadas al entorno.
- Minimizar o eliminar el alumbrado exterior. Restringir y minimizar la iluminación exterior, con unos máximos de iluminación de 20 lux en fachada en SNU, sistema de encendido nocturno mediante reloj astronómico, lámparas LED, flujo que no rebase el plan paralelo horizontal (FHS) <1 %, cierre plano. Farolas de 4-5 m máx. altura.

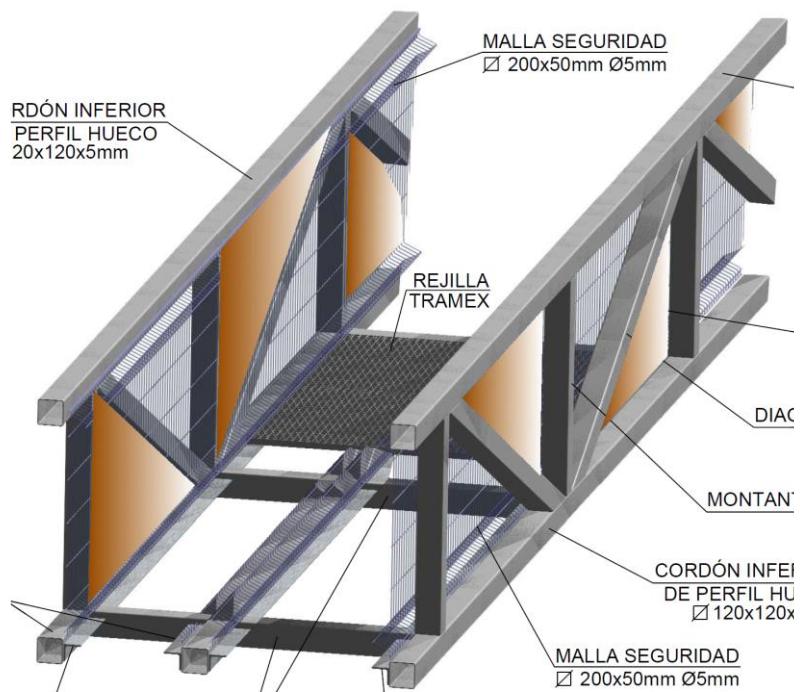


Imagen 20. Detalle constructivo de las pasarelas - Cromatismo

Fuente: Anteproyecto Noviembre 2020: Actuación específica para dos pasarelas peatonales sobre el río Malo. Igea Consultores.

4.2. Impacto paisajístico

Se pretende caracterizar, definir y valorar los impactos potenciales asociados a la propuesta.

Para ello se realizará por un lado, una valoración del efecto positivo o negativo sobre el paisaje derivado de la interrelación entre las acciones de la propuesta en relación a los componentes del paisaje.

Acciones	Formas de los componentes del paisaje					Relaciones entre componentes del paisaje			
	área	borde	líneas	puntos	unidad	Variedad	Intensidad	Integridad	Complejidad
Movimientos de tierras durante la fase de construcción	-								
Construcción y instalación de las pasarelas y zonas pavimentadas	-		-	-					
Presencia y funcionamiento regular de la explotación	-		-	-	-		-	-	-
Elección de texturas y colores						+	+		
Mantenimiento vegetación	+				+	+	+	+	+
Plantación arbóreas y arbustivas		+	+		+	+	+	+	+

Tabla 2. Matriz cualitativa de impacto paisajístico.

Fuente: Pàmpols Arquitecte SLP

Finalmente, y puesto que el objetivo principal del EIIP, es justificar los impactos sobre el paisaje que el desarrollo de las pasarelas puedan representar en el marco de su paisaje inmediato, atendiendo a criterios de racionalidad y metodología analítica, utilizamos una metodología de análisis de impacto visual empleada por la Dirección General de Calidad Ambiental de la Generalitat de Catalunya, que se prescribe para analizar el impacto de instalaciones en suelos vulnerables.

Tal y como se indica en los planos, se coge el mismo criterio para analizar el impacto visual para las cuatro pasarelas peatonales, ya que se concluye que su visibilidad des de los ditintos puntos analizados es muy similar.

1. FRAGILIDAD VISUAL DEL PUNTO (FVP)

CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS (T)

- Parte elevada de vertientes, extremos de barrancos, montañas aisladas (Pendiente > 90% o > 42°): 5 puntos
- Puntos elevados (pendiente 50-90% o entre 27° y 42°): 4 puntos
- Puntos elevados (pendiente 30-50% o entre 17° y 27°): 3 puntos
- Pendientes suaves (pendiente 15-30% o entre 8° y 17°): 2 puntos
- Zonas planas (pendiente <15% o <8°): 1 punto

T = 2

VEGETACIÓN (V)

- Formaciones arbustivas, matorral, árboles dispersos, pastos, cultivos: 5 puntos
- Formaciones arbustivas densas: 4 puntos
- Arboledas (coníferas o frondosas) con una cobertura de la superficie de "entre 10-25%": 3 puntos
- Arboledas (coníferas o frondosas) con una cobertura de la superficie de "entre 25-50%": 2 puntos
- Arboledas (coníferas o frondosas) con una cobertura de la superficie de > 50%: 1 punto

V = 2

ACTUACIONES HUMANAS (H)

- Ausencia de actuaciones: 5 puntos
- Existencia de infraestructuras: líneas eléctricas, infraestructuras viarias, parques eólicos, depósitos de agua, vertederos, instalaciones deportivas o recreativas,...: entre 4-2 puntos en función del grado de "integración"
- Edificaciones: urbanizaciones, casas diseminadas, polígonos industriales, ...: 1 Punto

H = 1

ORIENTACIÓN (O)

- Instalación expuesta totalmente a los 4 puntos cardinales: 5 puntos
- Instalación expuesta totalmente a 3 puntos cardinales: 4 puntos
- Instalación expuesta totalmente a 2 puntos cardinales: 3 puntos
- Instalación expuesta totalmente a 1 punto cardinal: 2 puntos
- Instalación no expuesta: 1 puntos

O = 2

$$\mathbf{FVP} = (3T + 2V + 2H + O)/8 = (3*2 + 2*2 + 2*1 + 2)/8 = \mathbf{1,75}$$

2. FRAGILIDAD VISUAL DEL ENTORNO (FVE)

TAMAÑO DE LA CUENCA VISUAL (CV) (zona visible des del punto)

- Muy grande: 5 puntos
- Grande: 4 puntos
- Mediana: 3 puntos
- Pequeña: 2 puntos
- Muy pequeña: 1 punto

CV = 1

CALIDAD VISUAL DEL ENTORNO INMEDIATO (QEI)

- Excelente: 5 puntos
- Muy buena: 4 puntos
- Buena: 3 puntos
- Regular: 2 puntos
- Mala: 1 punto

QEI = 4

CALIDAD VISUAL DEL FONDO ESCÉNICO (QVF)

- Excelente: 5 puntos
- Muy buena: 4 puntos
- Buena: 3 puntos
- Regular: 2 puntos
- Mala: 1 punto

QVF = 4

$$\mathbf{FVE} = (3CV + 2QEI + 2QVF)/6 = (3*1 + 2*4 + 2*4)/6 = \mathbf{3,16}$$

3. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO (FVCE)

CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR (I)

- Puntuar de 5 (alto) a 1 (bajo) en función del "interés natural, histórico-cultural-patrimonial

I = 3

LOCALIZACIÓN EN RELACIÓN A ESPACIOS PROTEGIDOS (L)

- Dentro de PEIN o área de "interés natural (POUM): 5 puntos
- A menos de 100 m PEIN o AIN: 4 puntos
- Entre 100 y 500 m PEIN o AIN: 3 puntos
- Entre 500 y 1000 m PEIN o AIN: 2 puntos
- Más de 1000 m PEIN o AIN: 1 punto

L = 1

$$\mathbf{FVCE} = (3I + 2L)/5 = (3*3 + 2*1)/5 = \mathbf{2,2}$$

4. ACCESSIBILIDAD A LA OBSERVACIÓN (AO)

ALTURA DE LAS INSTALACIONES (A) (sobre rasante)

- Más de 30 m: 5 puntos
- Entre 20-30 m: 4 puntos
- Entre 12-20 m: 3 puntos
- Entre 6-12 m: 2 puntos
- Menos de 6 m: 1 punto

A = 1

DISTANCIA DESDE MIRADORES, CARRETERAS, NÚCLEOS DE POBLACIÓN (puntos de observador fijo, D)

- <250 (muy cercana): 5 puntos
- Entre 250-500 m (cercana): 4 puntos
- Entre 500-1000 m (media): 3 puntos
- Entre 1000-2000 m (lejos): 2 puntos
- Más de 2000 m (muy lejos): 1 punto

D = 5

$$\text{AO} = (A + D)/2 = (1 + 5)/2 = \mathbf{3}$$

5. CÓMPUTO GLOBAL

$$\text{FV} = (\text{FVP} + \text{FVE} + \text{FVCE} + \text{AO})/4 = (1,75 + 3,16 + 2,2 + 3)/4 = \mathbf{2,53}$$

- - Impacto visual bajo <1,5
- - Impacto visual moderado entre: 1,51 y 2,75
- - Impacto visual severo entre: 2,76 y 4
- - Impacto visual crítico > 4

Por tanto, en base a la aplicación de esta metodología, se obtiene un cómputo total de la fragilidad visual del ámbito. **FV = 1,51 < 2,53 < 2,75**, de lo que se desprende que la valoración es de **impacto visual moderado** (nivel medio).

Además, y pese a encontrarse en el tramo moderado, en cualquier caso, este impacto bajo de la fragilidad visual de las pasarelas peatonales, se puede reducir sustancialmente aplicando las medidas de integración previstas, por lo que la propuesta final pueda considerarse de **impacto COMPATIBLE**.

5. Síntesis y conclusiones

El objeto del presente documento EIIP es el del estudio del impacto sobre el medio y el grado de integración paisajística en el entorno visual de Cuatro Pasarelas peatonales sobre el río Malo, que Desarrollos la Pleta SLU está proyectando para poder conectar el futuro conjunto residencial del sector PE-5 de Baqueira con las pistas de esquí de la estación de Baqueira-Beret.

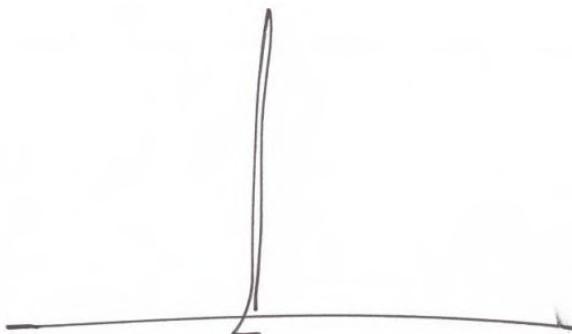
En cuanto a las características más concretas del proyecto, la implantación se realiza adaptándose en buena medida a la topografía del terreno, por lo tanto minimizando movimientos de tierras. Por otro lado, el proyecto se concibe sobre la base de la simplicidad y funcionalidad de las instalaciones proyectadas.

La simplicidad en el diseño y el tratamiento cromático de los materiales garantiza una relación armónica con la gama cromática del lugar y una inserción de la planta que respeta el carácter natural del entorno.

Por otro lado, en este contexto territorial lo que sí efectivamente genera un impacto visual notorio resultaría de introducir en el medio visual un complejo o instalación extraño, ajeno al territorio. En cualquier caso, la visión de las pasarelas desde los puntos de observación lejanos o será nula o no alterará la percepción ni calidad global del paisaje. Tampoco afecta a la visión desde la iglesia de la Mair de Diu des Nheus de Baqueira o desde los miradores i carreteras del entorno. De todas formas, ni los puntos analizados ni ninguno de su alrededor, son referentes patrimoniales ni catalogados.

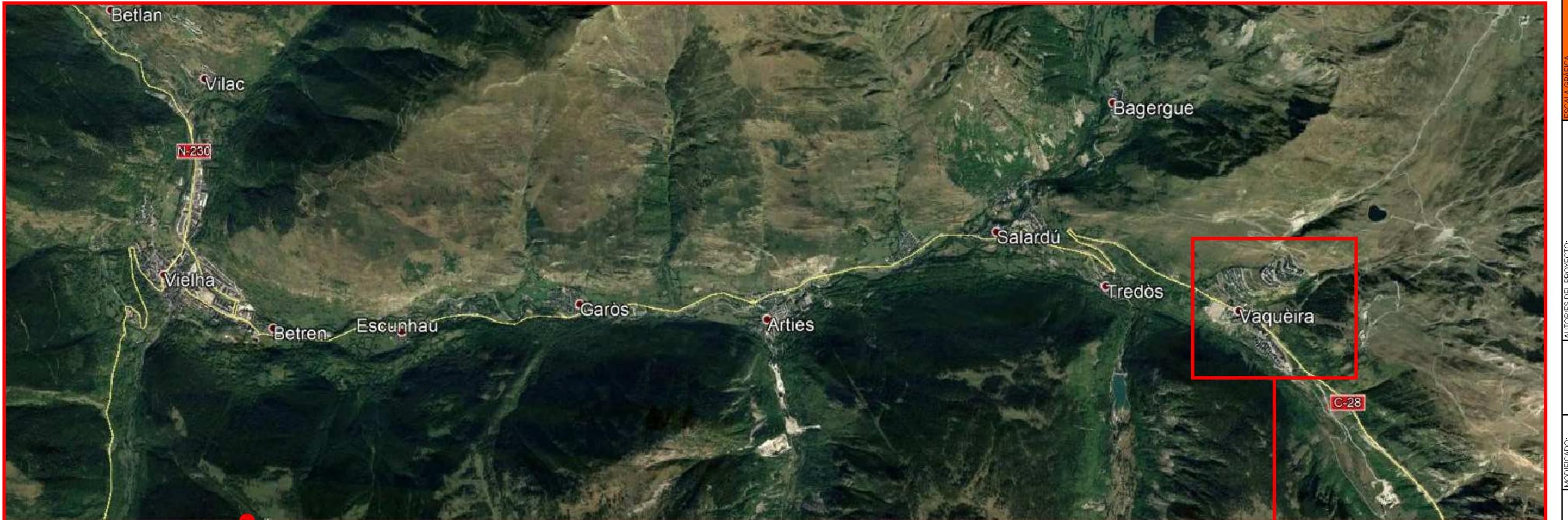
En conclusión, el desarrollo del proyecto desde el punto de vista paisajístico, generará un efecto sobre el paisaje por el hecho de suponer una modificación en una construcción que conlleva intrínsecamente un aumento del artificialización de dicho paisaje. Sin embargo, atendiendo a las características del proyecto que se prevé, permite determinar un impacto paisajístico **moderado** relativo a la fragilidad visual (**FV** = 1,51 < **2,53** < 2,75), lo cual, en aplicación de las medidas de ordenación y construcción previstas, teniendo en cuenta la visibilidad del sector por tratarse de un punto panorámico y con un número relativamente bajo de potenciales observadores, y con el añadido de la aplicación de las medidas de integración previstas y señaladas en este EIIP, que lo situarían como impacto paisajístico bajo relativamente a la fragilidad visual, el impacto resulte **COMPATIBLE** con el paisaje preexistente.

Baqueira (Naut Aran), Noviembre de 2020

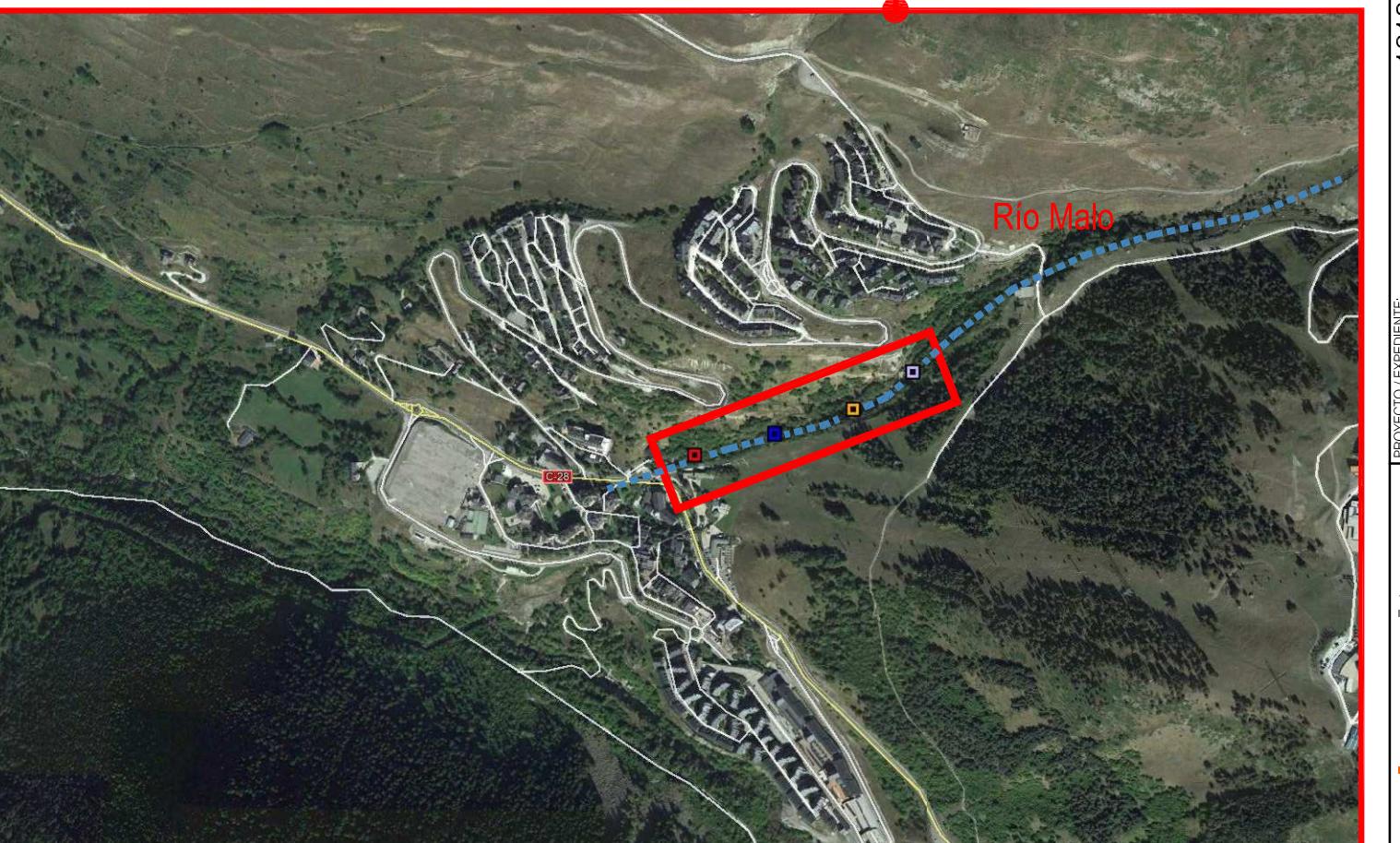


David Pàmpols Camats, arquitecto MBA · March · PGCert
Colegiado COAC 30.036-5
Por PAMPOLSLP ARQUITECTE SLP

PLANIMETRÍAS



SITUACIÓ SE



EMPLAZAMIENTO - BAQUEIRA (NAUT ARAN) SE

pampolín | Alfred Perenyà, 43 Ent. 1a. 25004 Lleida T/973 242 431 F/973 237 366 www.pampolin.com

ESTUDIO DE IMPACTO
PROYECTO DE 4 PASAFERIAS

ultec+
F/973 237 366 www.pampolsarq.com

T/973 242 431

pam pols C/ Alfred Perenyà, 43 Ent. 1a. 25004 Lleida

ESTADÍSTICA (EIP) DEL
TOMO I
ASAJISTA(S) SOBRE EL RÍO

1



COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)			
	Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1	 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2	 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3	 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4	 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A	 Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B	 Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C	 Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D	 El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

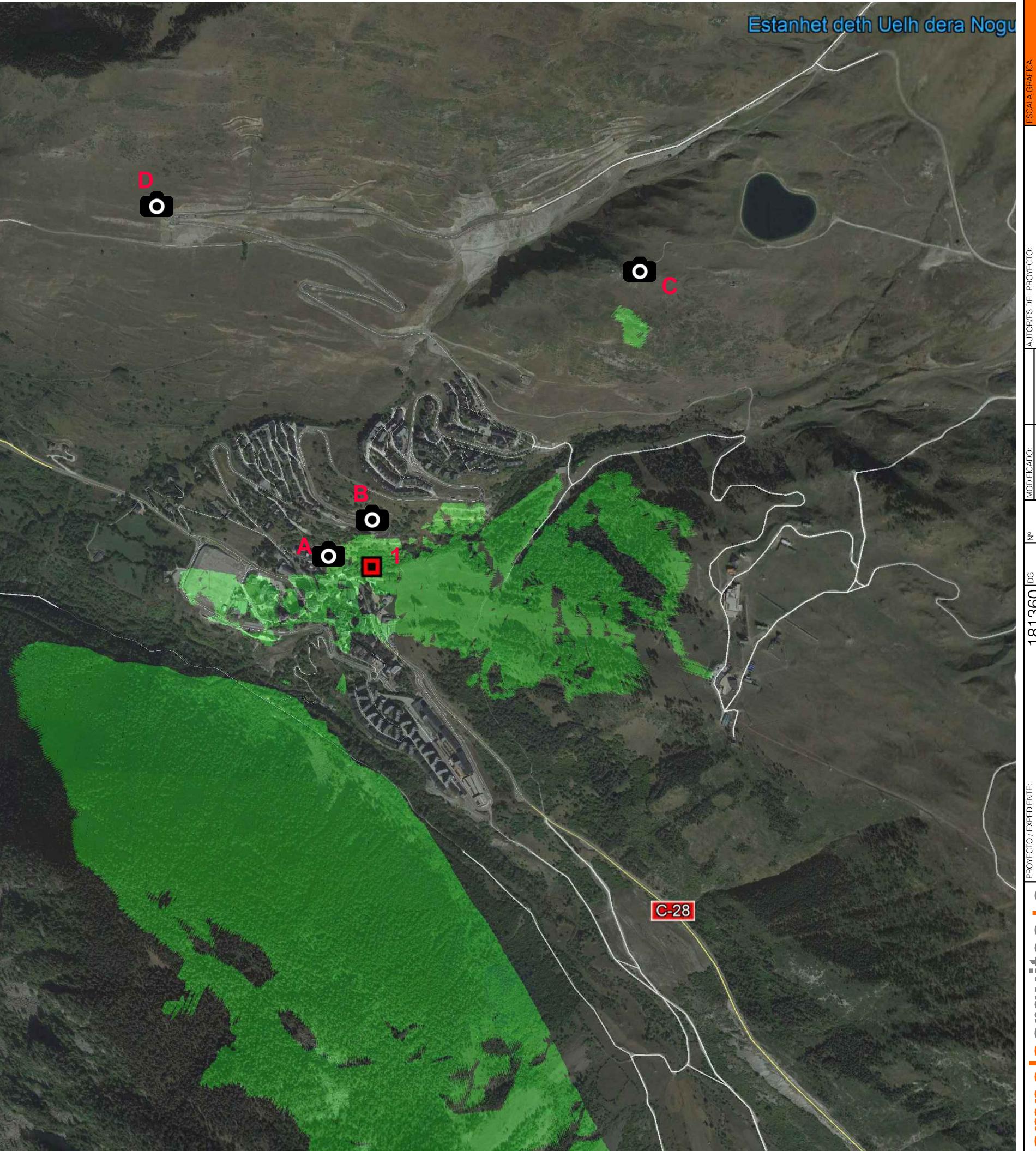
LEYENDA

-  **Visible** (Zonas de donde es visible el punto de observación)
 -  **No Visible** (Zonas de donde no es visible el punto de observación)
 -  **Punto Analizado**
 -  **Punto de observación. Pasarelas**

Modelo Digital del Terreno (MDT)

MDT05

PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc





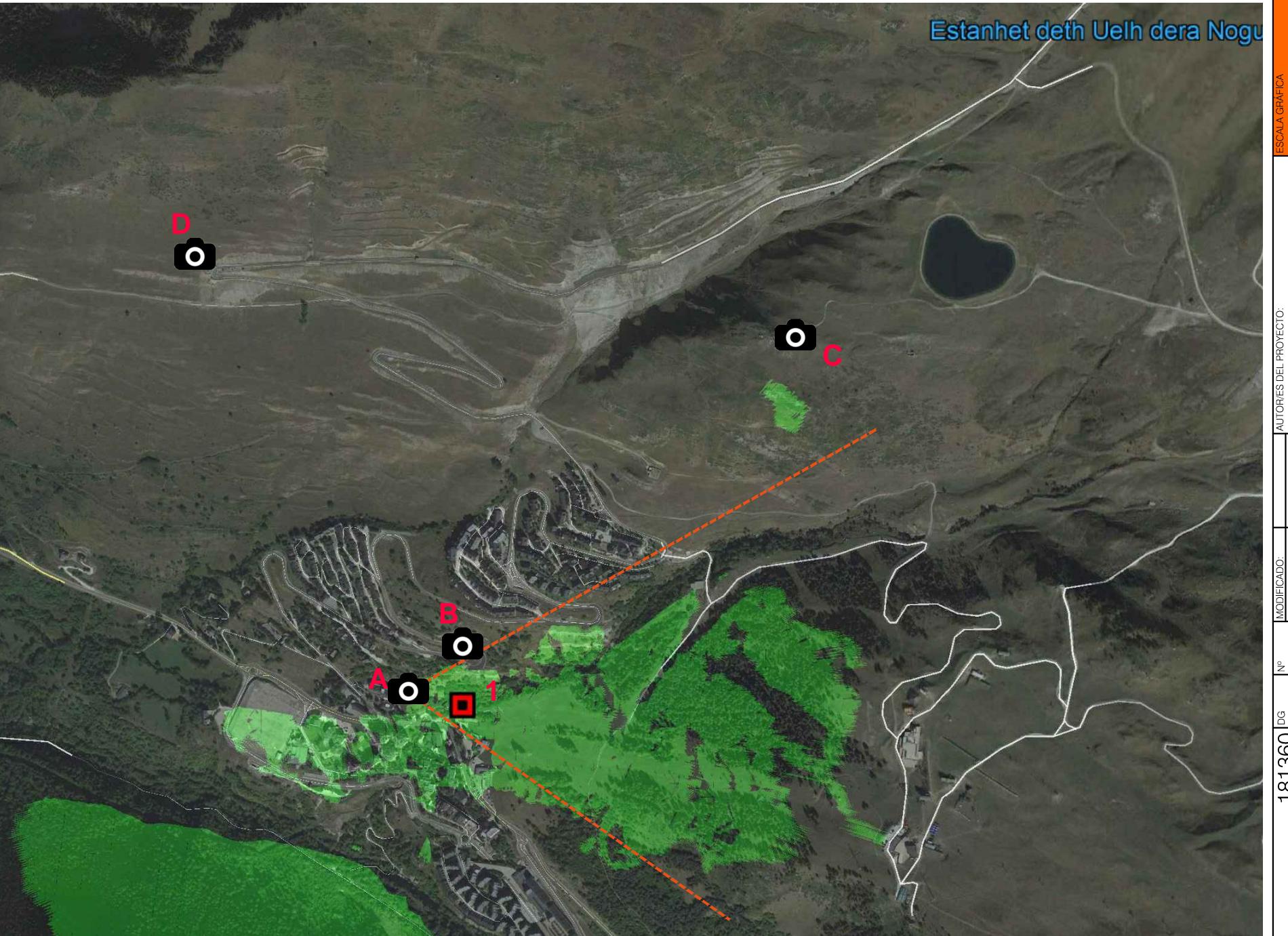
COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)			
	Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1	 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2	 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3	 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4	 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A	 Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B	 Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C	 Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D	 El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

LEYENDA

-  **Visible** (Zonas de donde es visible el punto de observación)
 -  **No Visible** (Zonas de donde no es visible el punto de observación)
 -  **Punto Analizado**
 -  **Punto de observación. Pasarelas**

Modelo Digital del Terreno (MDT)

PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)		
Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

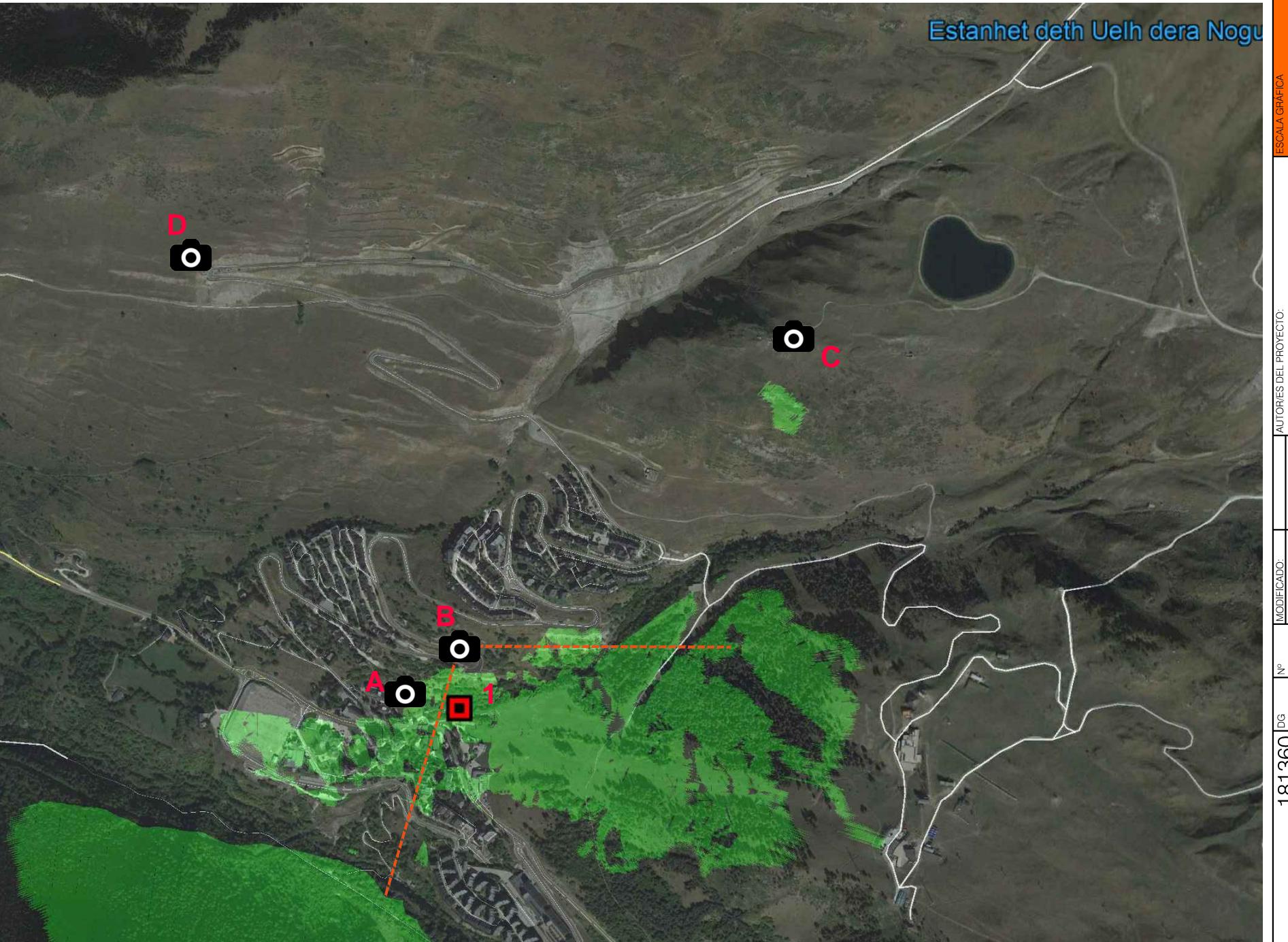
LEYENDA

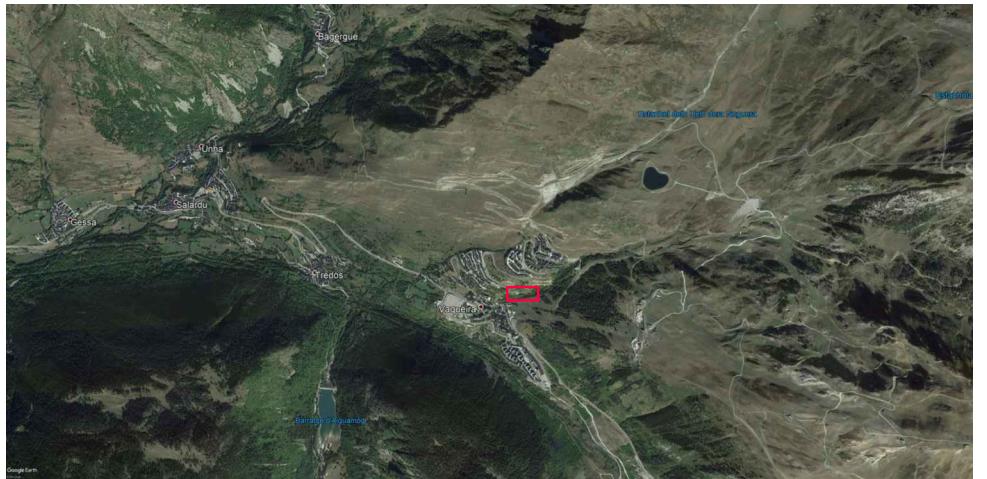
- Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)
- No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)
- Punto Analizado
- Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)			
	Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1	 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2	 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3	 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4	 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A	 Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B	 Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C	 Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D	 El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

LEYENDA

Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)

No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)

A small black camera icon with a white lens, located in the bottom right corner of the slide.

Punto Analizado

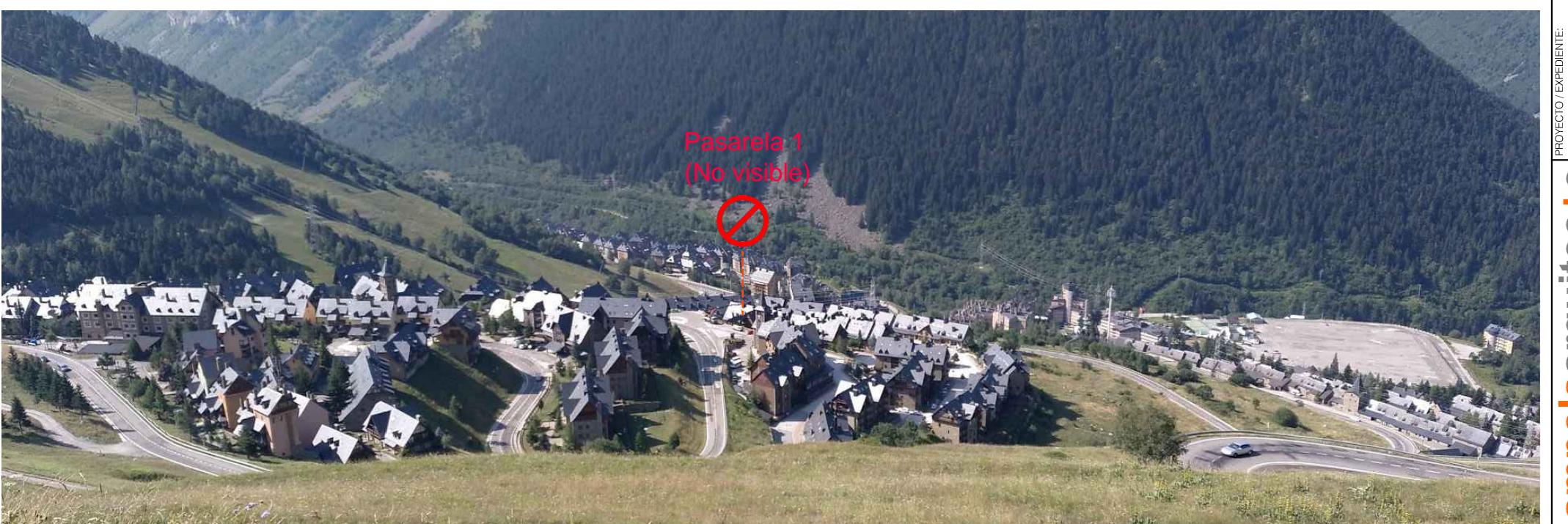
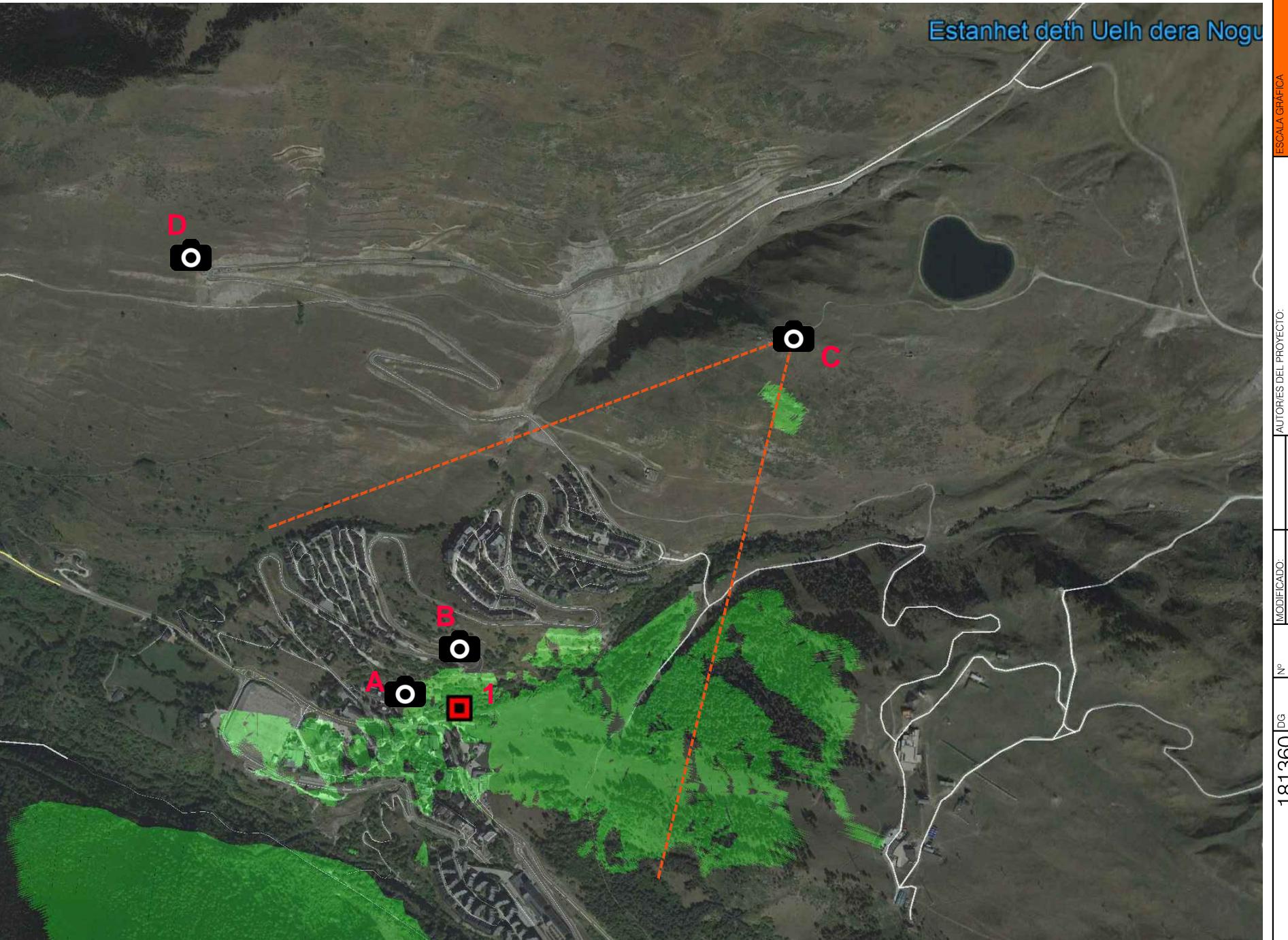
1

Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HIJ31-0358-1 ID asc



ORIENTACIÓN
DEBASAS EN OBRA I LA DF
EN DE LA DF

10 of 10

E15 | 05

INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA (

ESTUDIO DE IMPACTO DEL PROYECTO DE ASESORIA

ECE 303

palliativpolis arq



COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)

Emplazamiento		UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)	
1		Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2		Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3		Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4		Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A		Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B		Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C		Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D		El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

LEYENDA

Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)

No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)



Punto Analizado

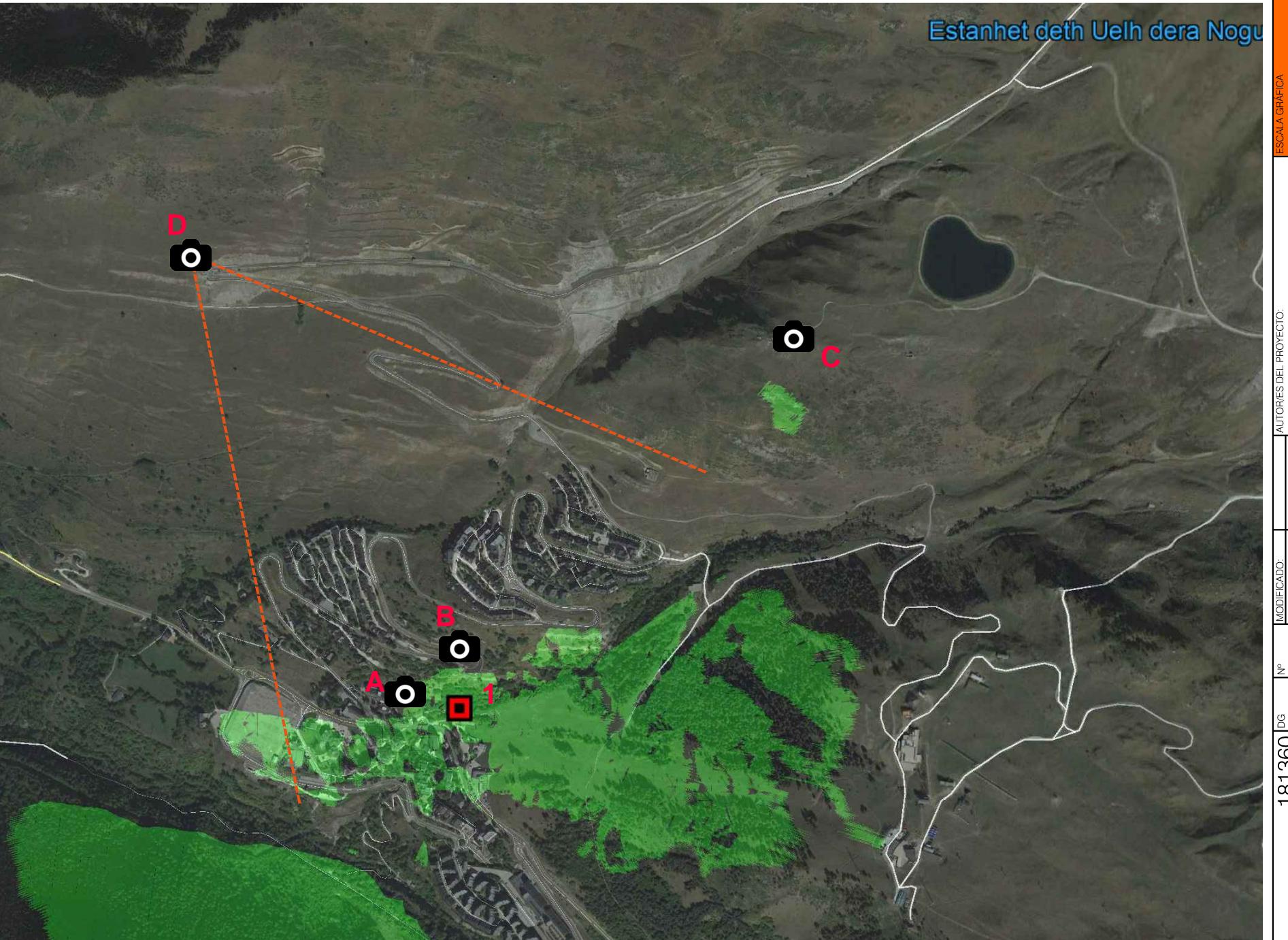


Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HIJ31-0358-1 ID asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)		
Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

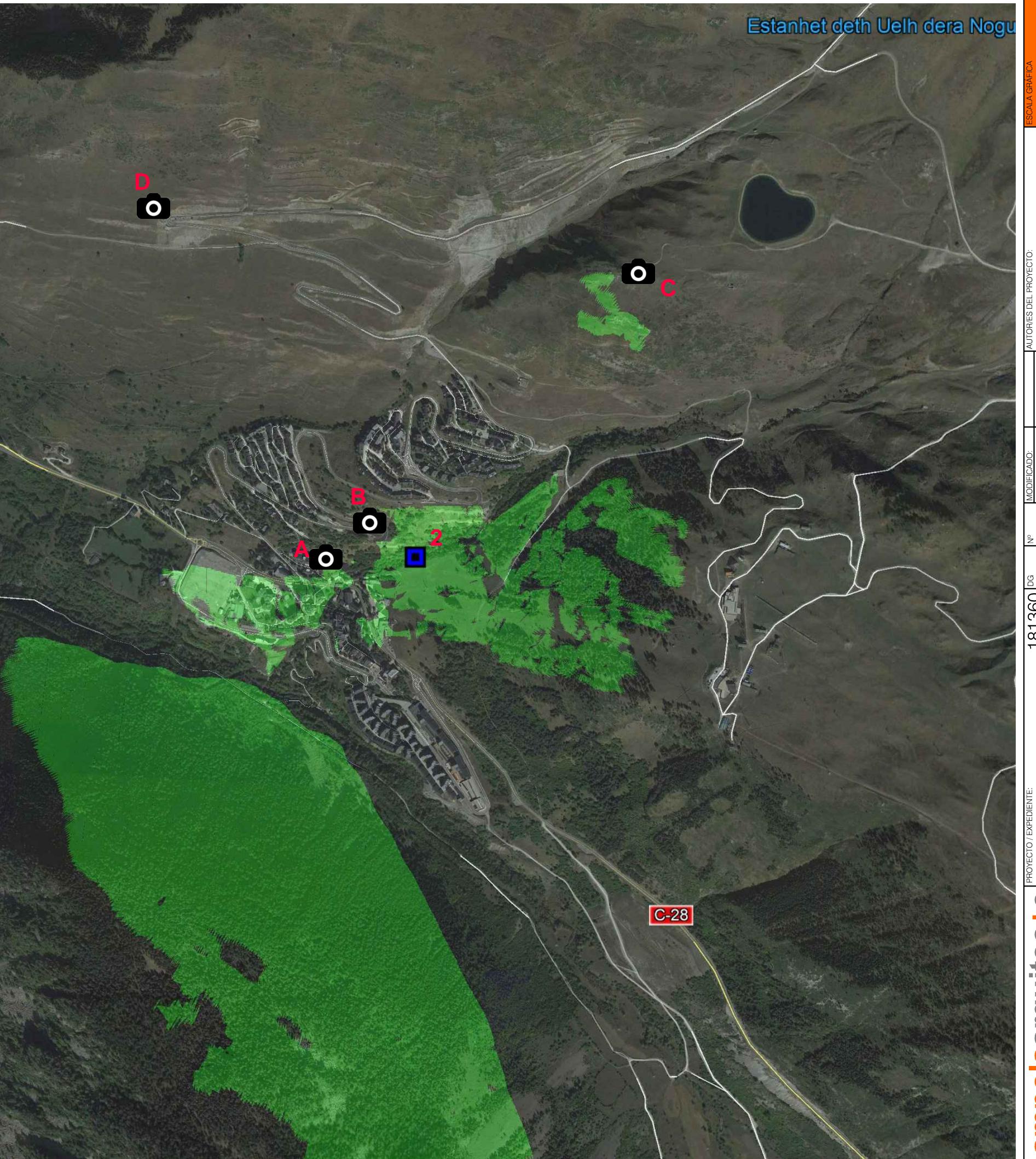
LEYENDA

- Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)
- No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)
- Punto Analizado
- Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc





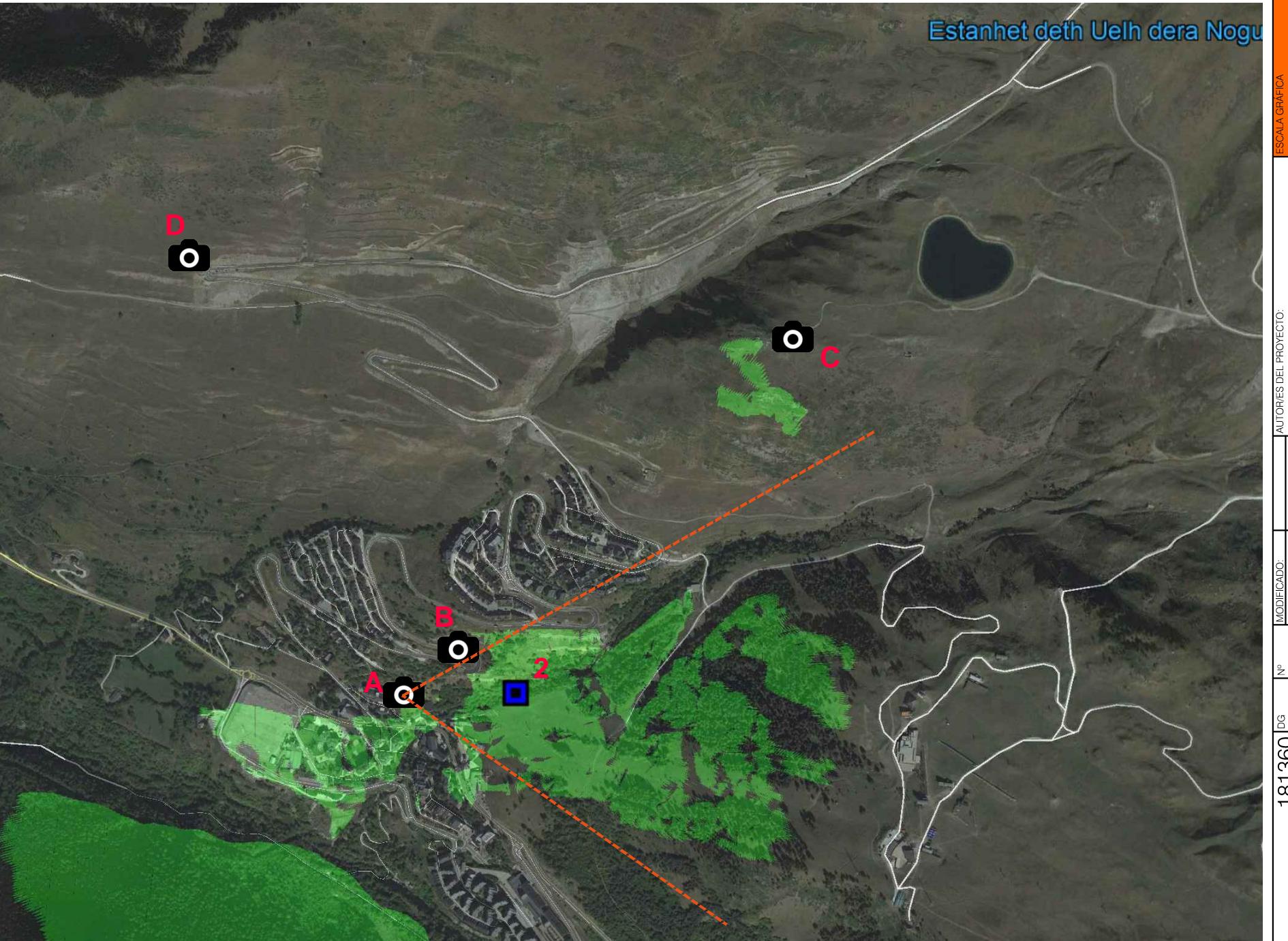
COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)			
	Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1	 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2	 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3	 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4	 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A	 Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B	 Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C	 Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D	 El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

LEYENDA

-  **Visible** (Zonas de donde es visible el punto de observación)
 -  **No Visible** (Zonas de donde no es visible el punto de observación)
 -  **Punto Analizado**
 -  **Punto de observación. Pasarelas**

Modelo Digital del Terreno (MDT)

PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-I ID asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)		
Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

LEYENDA

Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)

No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)

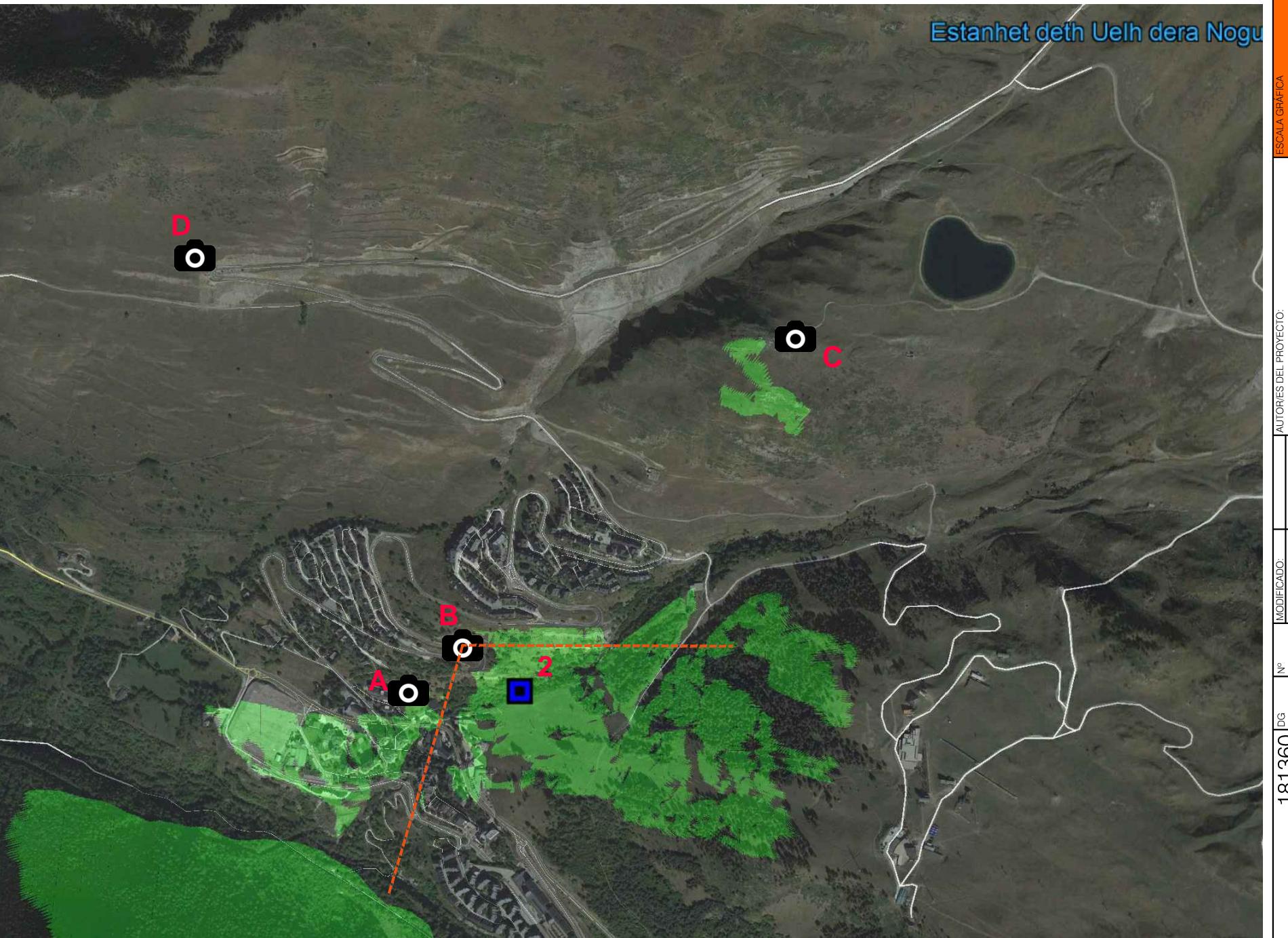
○ Punto Analizado

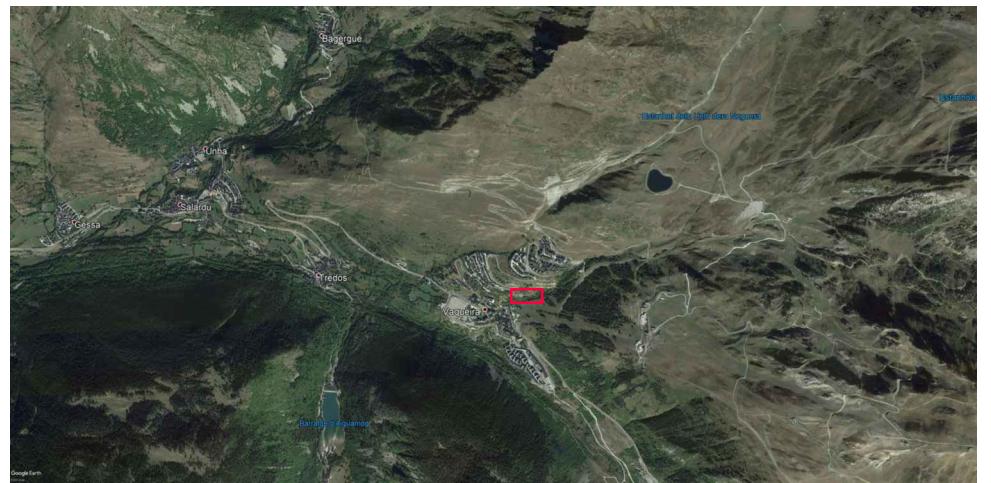
Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)		
Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

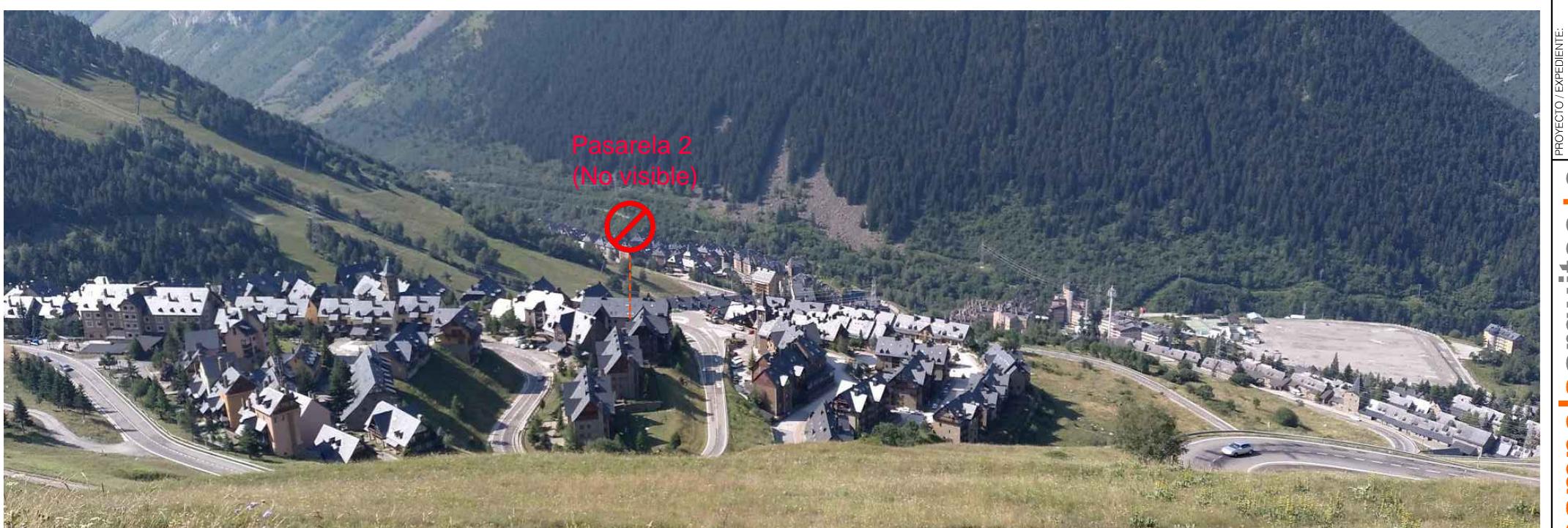
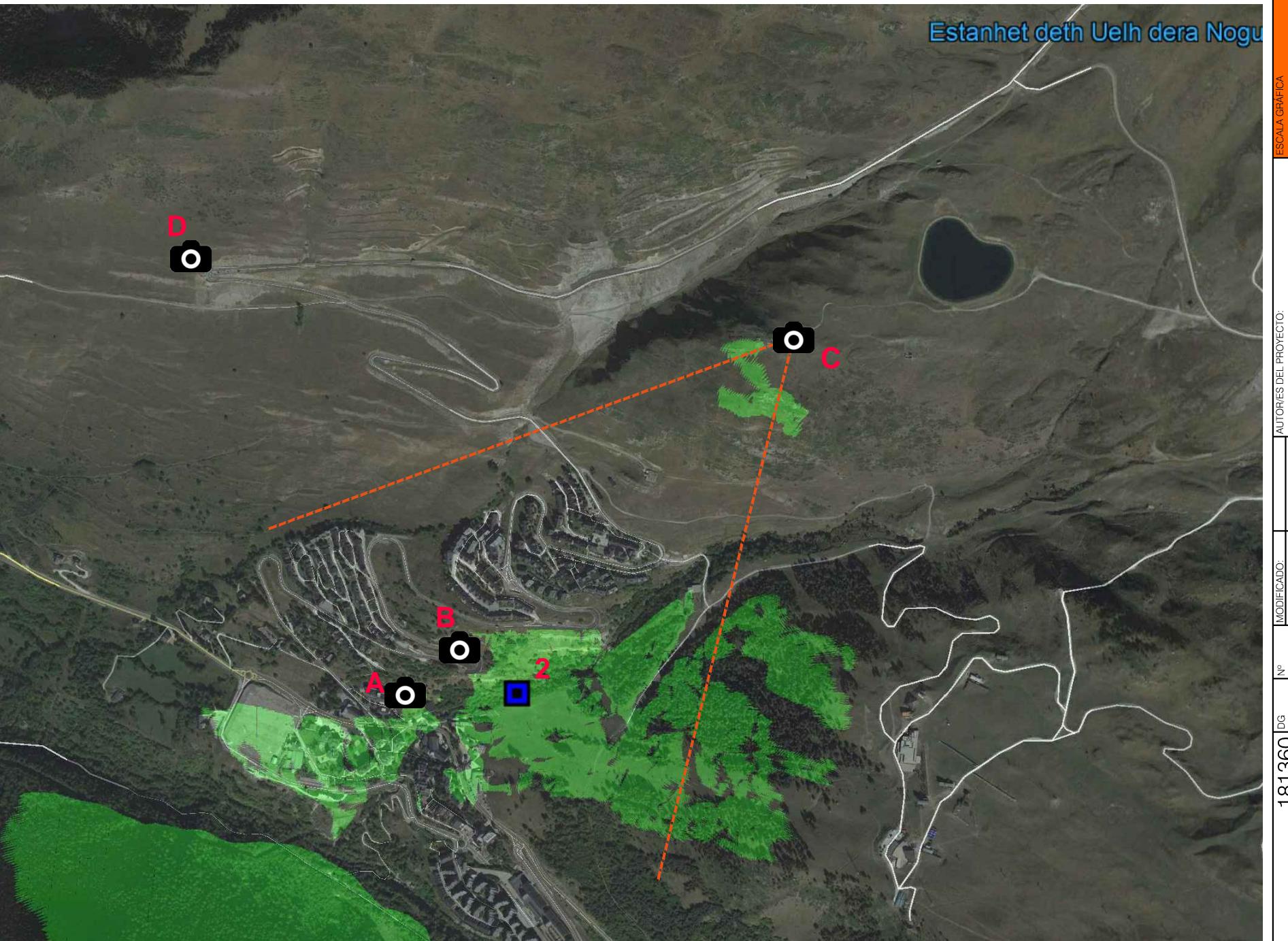
LEYENDA

- Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)
- No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)
- Punto Analizado
- Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)		
Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

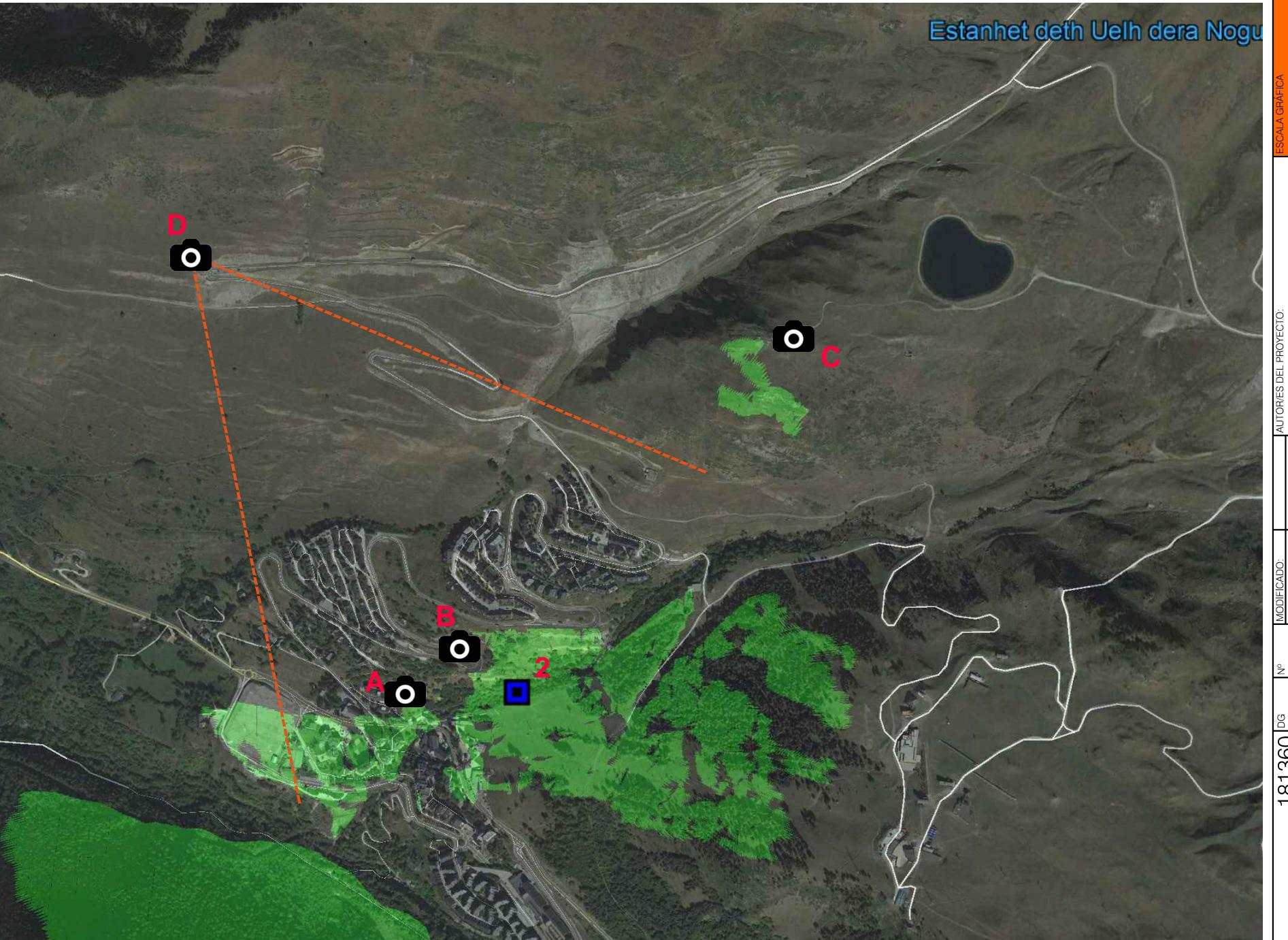
LEYENDA

- Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)
- No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)
- Punto Analizado
- Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)			
	Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1	 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2	 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3	 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4	 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A	 Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B	 Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C	 Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D	 El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

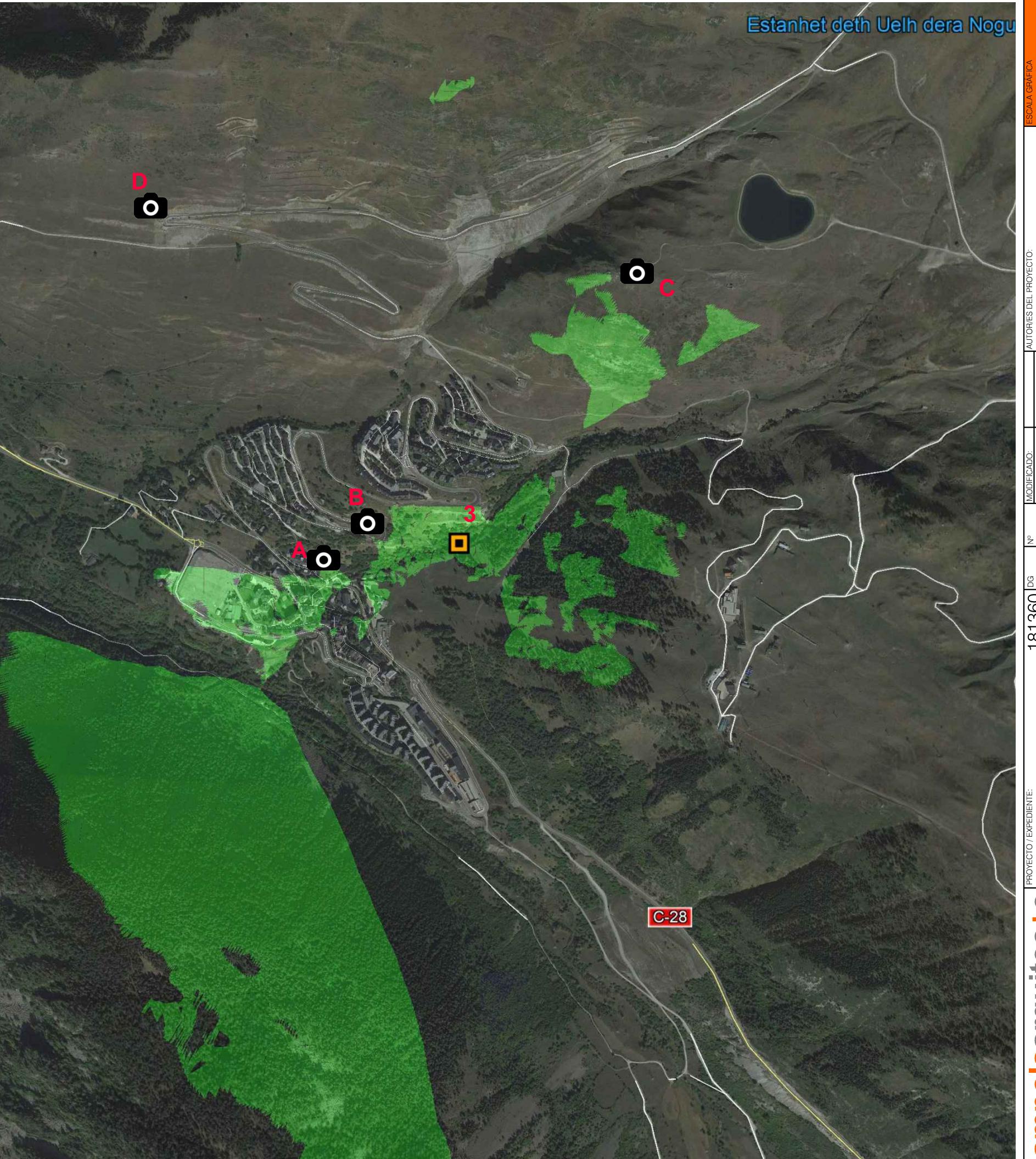
LEYENDA

-  **Visible** (Zonas de donde es visible el punto de observación)
 -  **No Visible** (Zonas de donde no es visible el punto de observación)
 -  **Punto Analizado**
 -  **Punto de observación. Pasarelas**

Modelo Digital del Terreno (MDT)

MDT05

PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)		
Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

LEYENDA

Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)

No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)

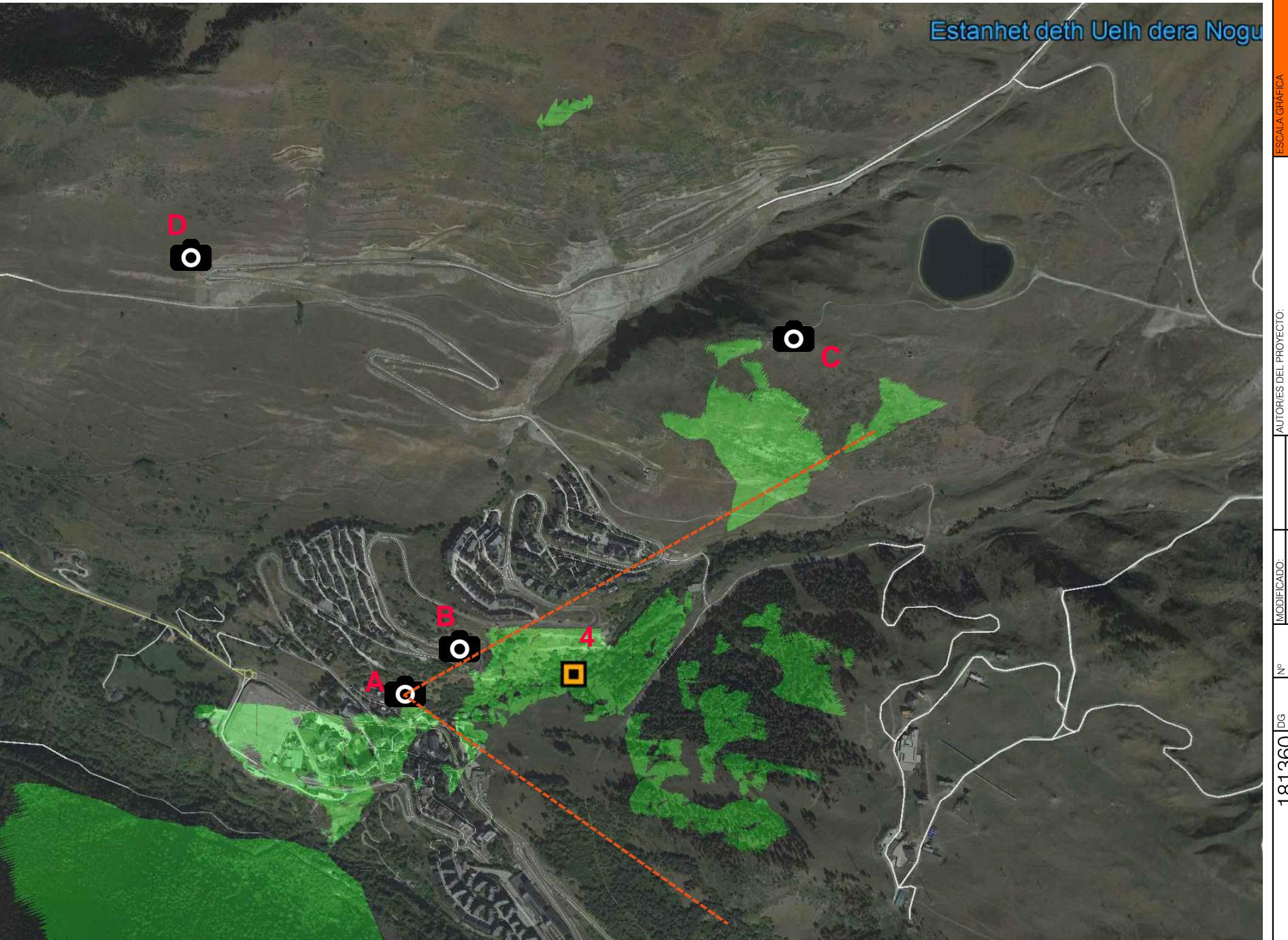
Punto Analizado

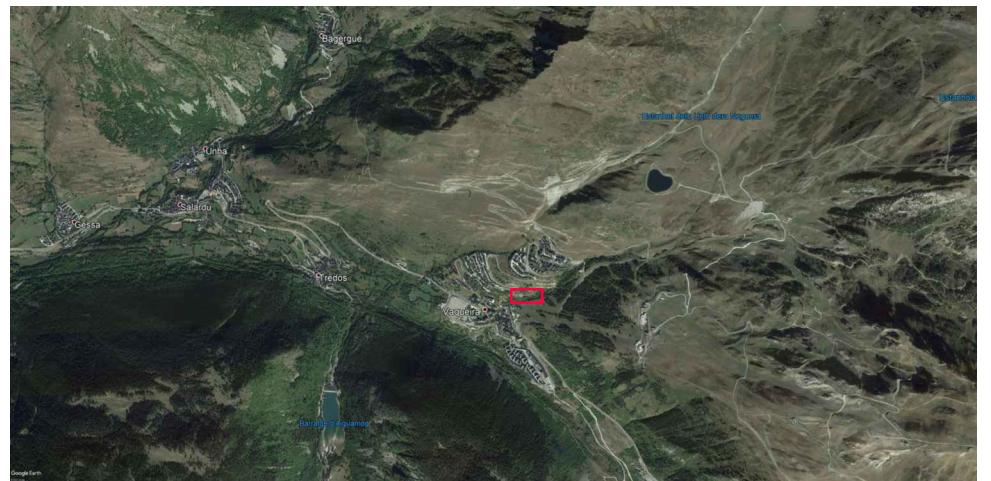
Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)		
Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

LEYENDA



Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)



No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)



Punto Analizado

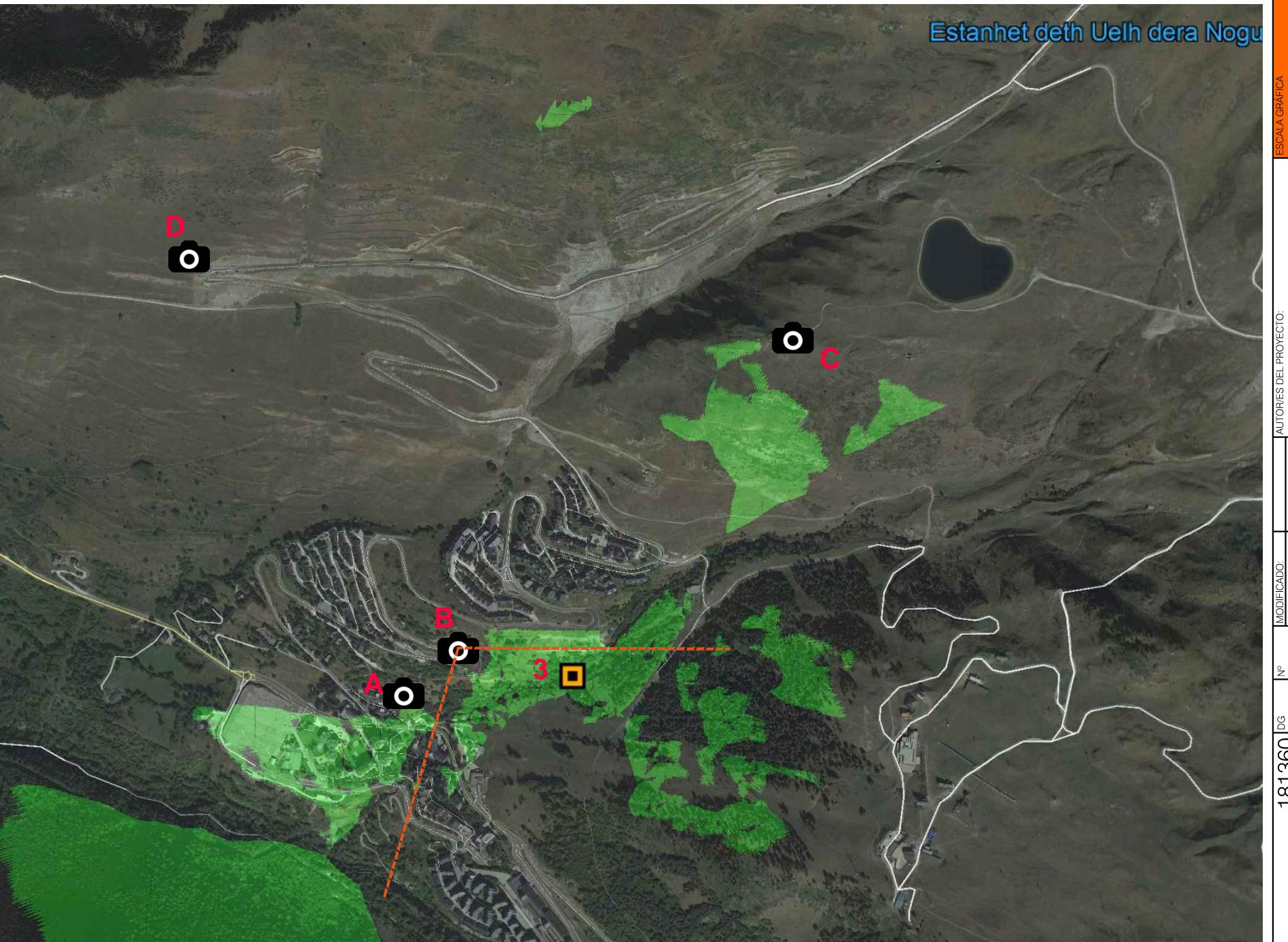


Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc



ESCALA GRÁFICA
N

ORIENTACIÓN
N

AUTORES DEL PROYECTO:

DAVID PAMPOL S. CAMATS, arquitecto

Características: CONCRETO 30/36

ANÁLISIS DE CUENCAS VISUALES -

PASARELA 3. PUNTO B: CARRETERA

C-142-B KM 1

A. Necesita detalle

B. Plano de detalle

SIE:

ESCALA:

PLANO:

E14 | 14

Nº

MODIFICADO:

181360 DG

E14 | 14

PROYECTO / EXPEDIENTE:

ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA (EIIP) DEL

PROYECTO DE 4 PASARELAS PEATONALES SOBRE EL RÍO

MALO

FASE: NOVIEMBRE 2020

FECHA: NOVIEMBRE 2020

FASE: EIIP. ESTUDIOS DE IMPACTO E

INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

DESARROLLOS LA PLEITA SLU

BAQUIERA (Naut Aran) - Val d'Aran - Lleida

PROMOTOR:

C. Alfonso Paranya, 43 Edif. 1a, 25600 Lleida T/973 245 451 F/973 237 066 www.pampolard.com

SITUACIÓN:

EL DISEÑO DE ESTE DOCUMENTO ES SOLO UNA PROPUESTA DE DISEÑO. SE RECOMIENDA QUE SE CONSULTE CON LOS AUTORES DEL PROYECTO ANTES DE SU APLICACIÓN. LOS AUTORES NO SE RESPONSABILIZAN DE LAS POSIBLES CONTRACCIONES EN ESTE DOCUMENTO DE PROYECTO SIERAN COMUNICADAS INMEDIATAMENTE A LOS AUTORES DEL PROYECTO. SE RECOMIENDA QUE SE CONSULTE CON LOS AUTORES DEL PROYECTO ANTES DE SU APLICACIÓN.

AUSTRAR LA GEOMETRÍA. LAS POSSIBLES CONTRACCIONES EN ESTE DOCUMENTO DE PROYECTO SEAN CORRECTAS. FIRMA O SELLO DE APROBACIÓN DE LOS AUTORES DEL PROYECTO.



COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)			
	Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1	 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2	 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3	 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4	 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A	 Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B	 Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C	 Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D	 El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

LEYENDA

Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)

No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)



Punto Analizado

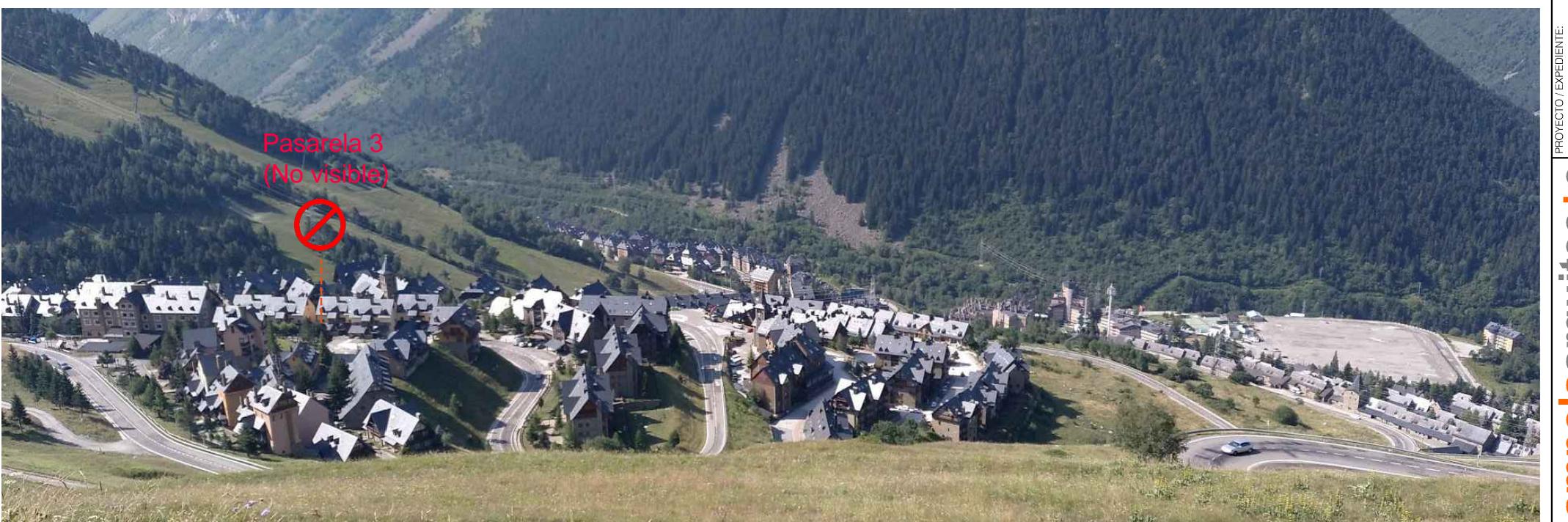
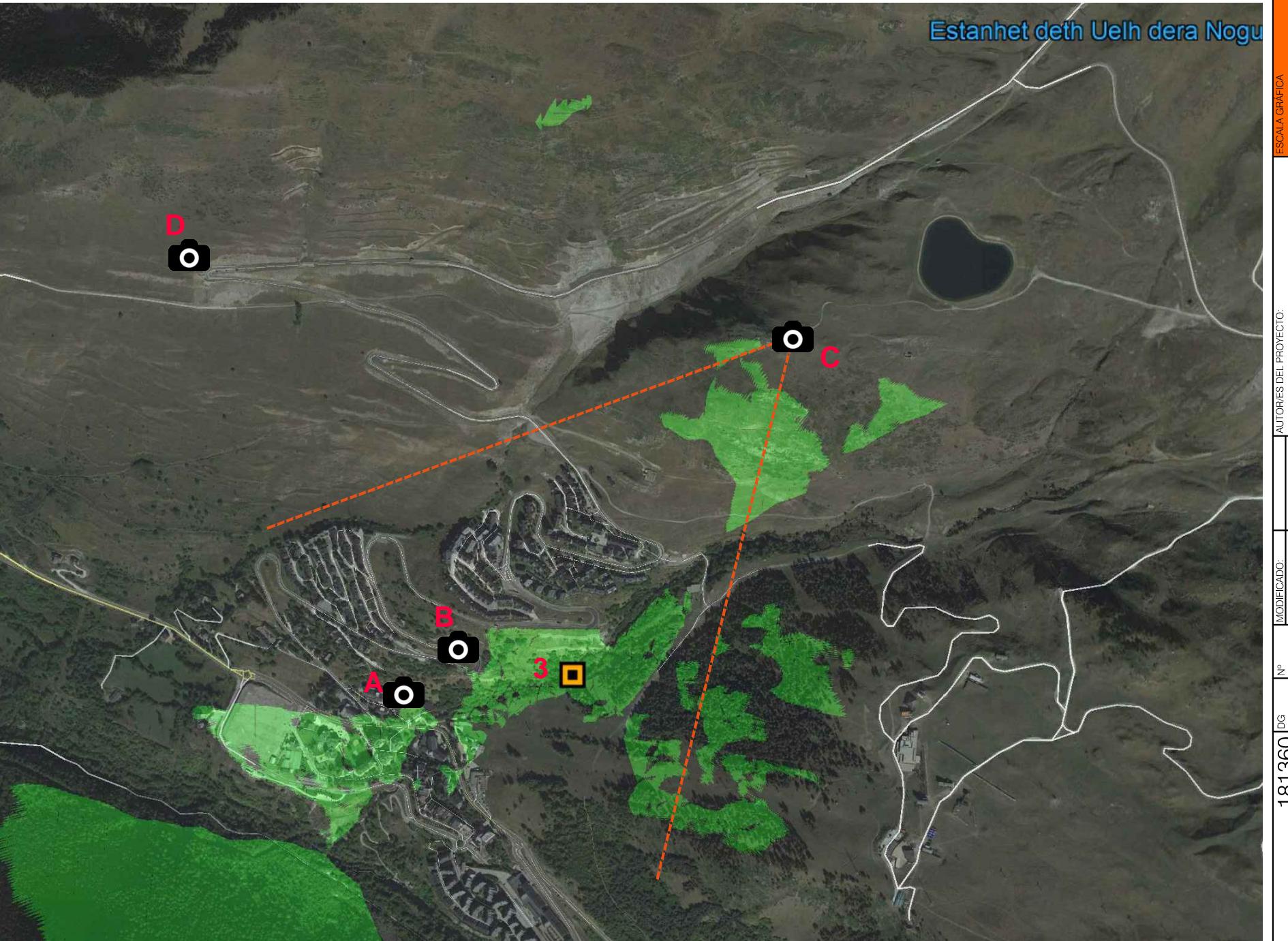


Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HIJ31-0358-ID asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)			
	Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1	 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2	 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3	 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4	 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A	 Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B	 Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C	 Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D	 El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

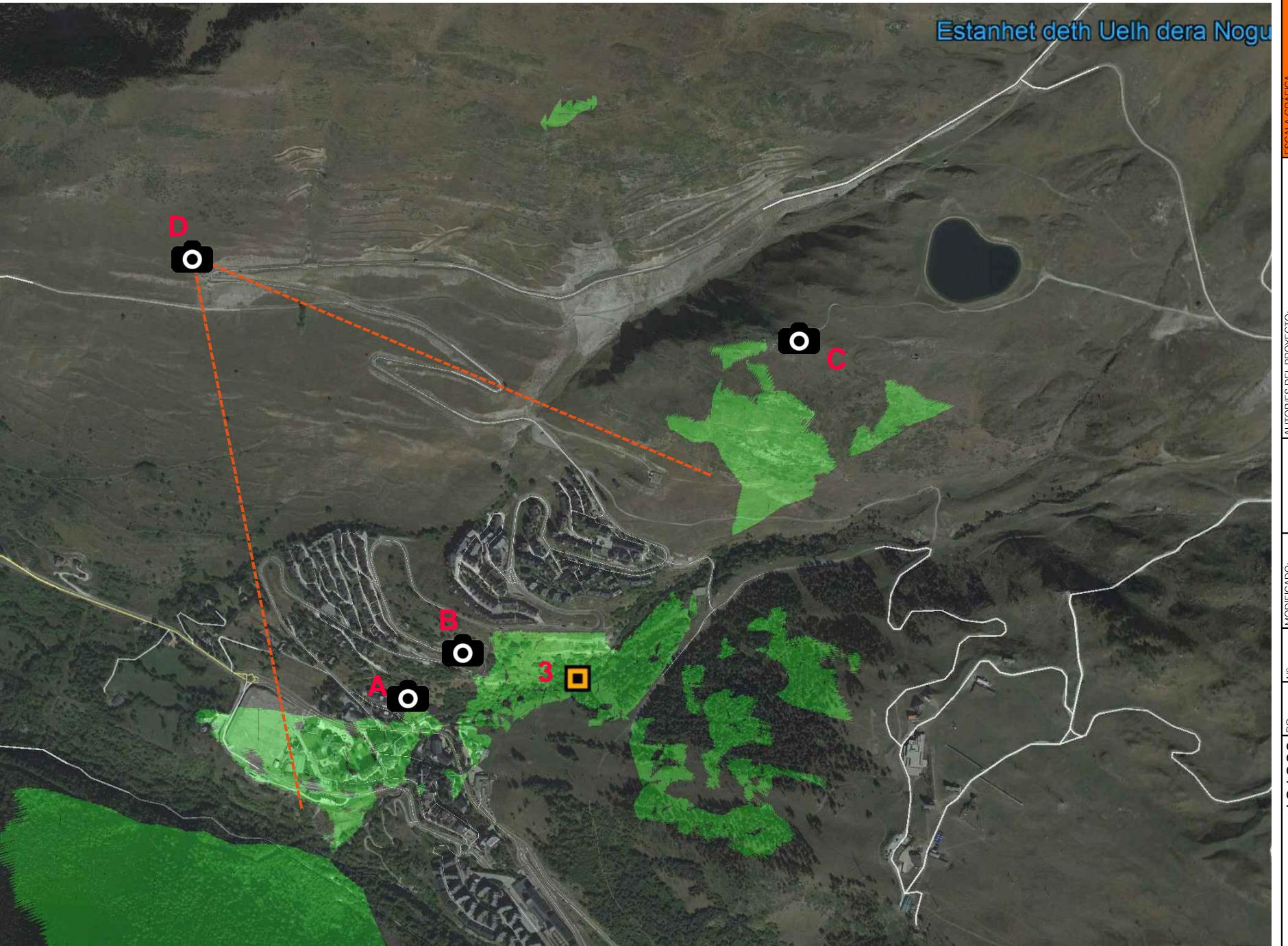
LEYENDA

-  **Visible** (Zonas de donde es visible el punto de observación)
 -  **No Visible** (Zonas de donde no es visible el punto de observación)
 -  **Punto Analizado**
 -  **Punto de observación. Pasarelas**

Modelo Digital del Terreno (MDT)

MDT05

PNOA-MPT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)		
Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

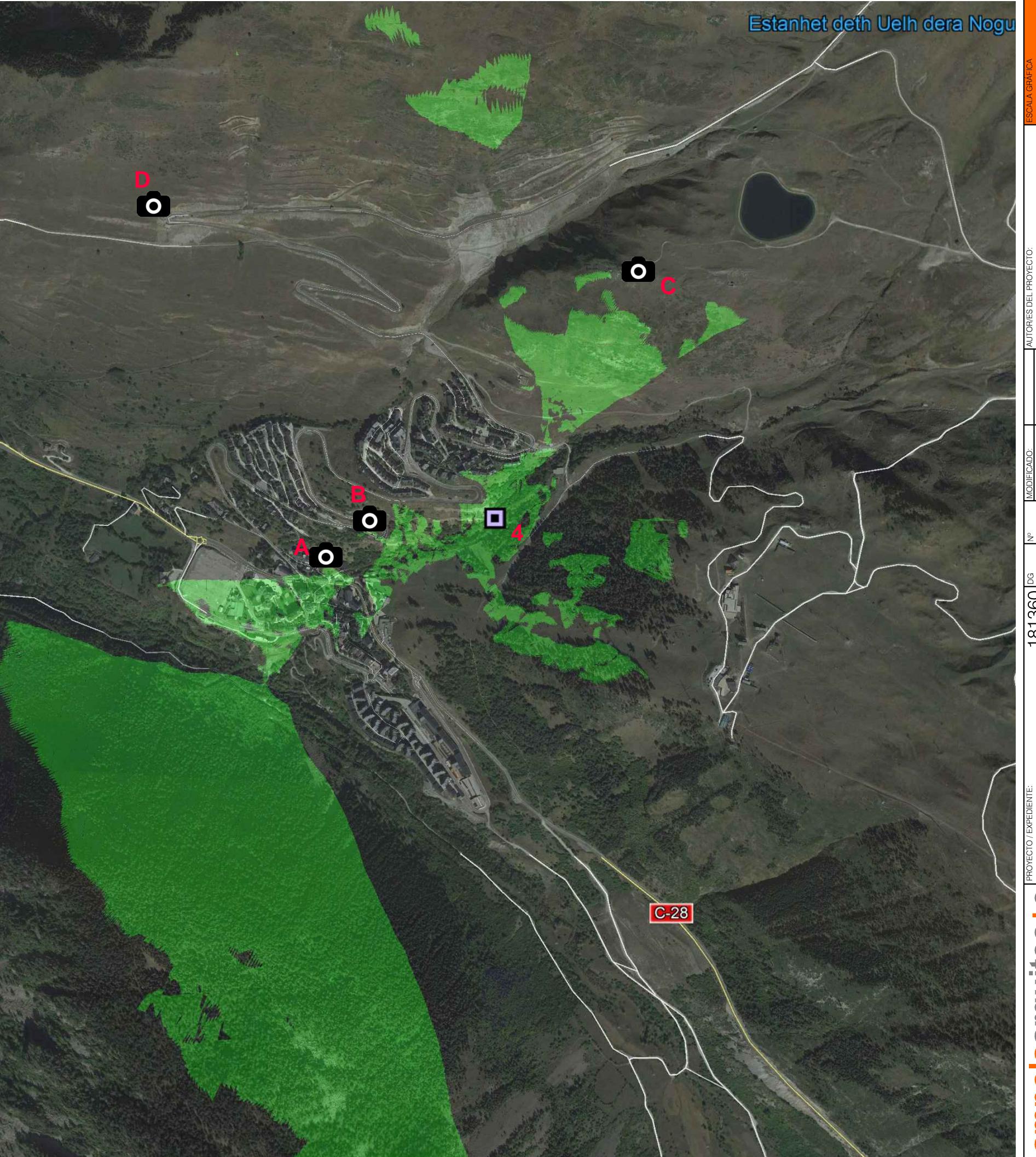
LEYENDA

- Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)
- No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)
- Punto Analizado
- Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)			
	Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1	 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2	 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3	 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4	 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A	 Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B	 Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C	 Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D	 El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

LEYENDA

Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)

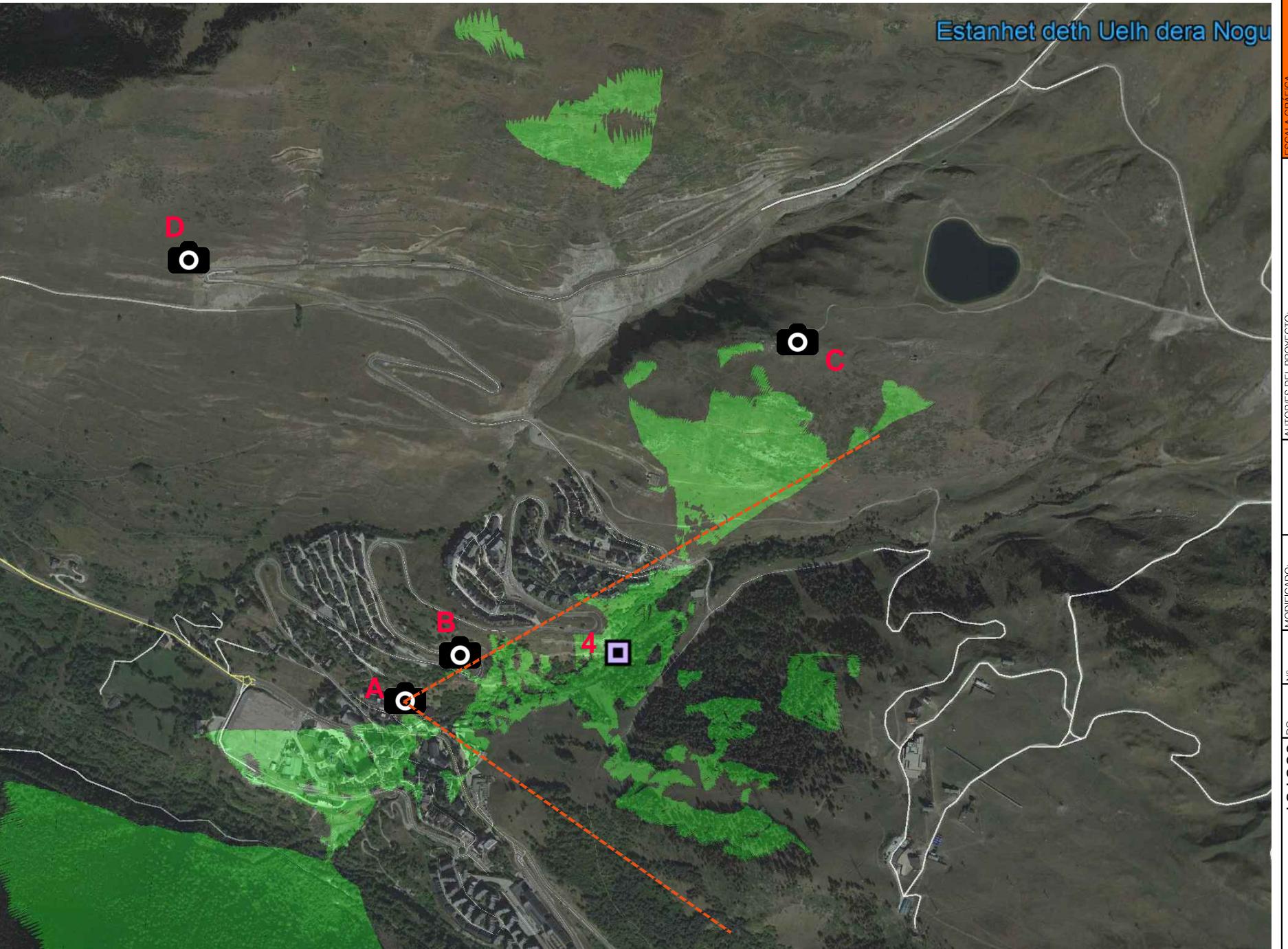
No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)

Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HIJ31-0358-I ID asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)

Emplazamiento		UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)	
1		Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2		Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3		Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4		Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A		Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B		Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C		Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D		El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

LEYENDA

Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)

No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)



Punto Analizado

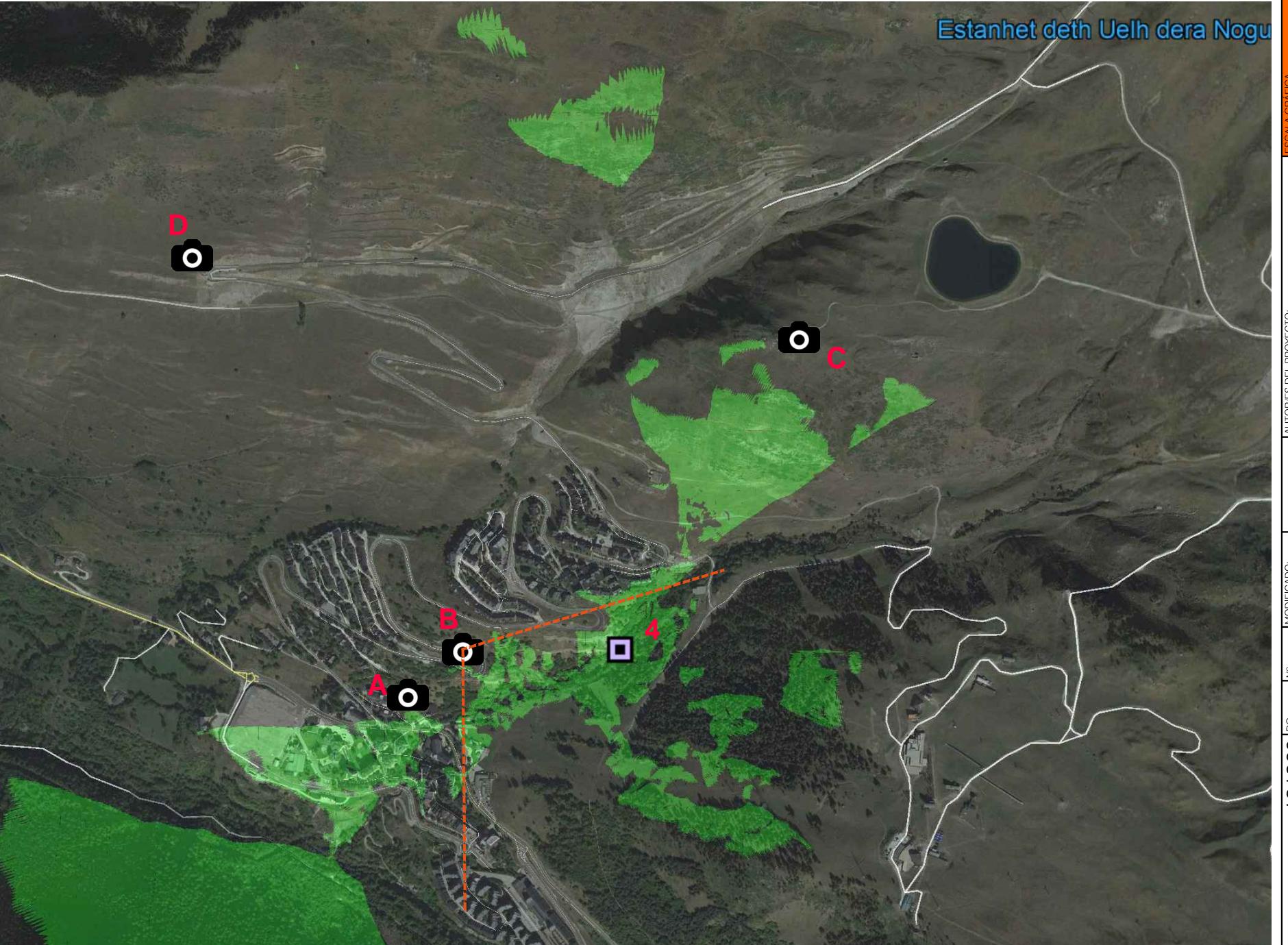


Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HIJ31-0358-L ID asc



10



DAVID PÀMPOL S. CAMATS, arquitecto
ORIENTACIÓN

10-1500	ANALISTICA (EIP) DEL RS SOBRE EL RIO	EI19	19	PLANO: A. Necesita detalle B. Plano de detalle ESCALA: S.F. C. 1:50000 D. 1:250000
				ANALISIS DE CUENCAS VISUALES - PASARELA 4 PINTOB: CARRETERA C-400000
	FECHA: NOVIEMBRE 2020			

ESTUDIO DE IMPACTO E

**EST
PR
MA
FAS**

Ultect +
F: 973-237-366 www.pampolsara.com
DESARROLLOS LA PLETA SLU
Av. Nicanor Arosemena, 11300
Col. Nicanor Arosemena, Valdés, Ver.

pampol's
Ctra Alfonso Pérez yá, 43 Ent. 1a. 25004 Lebda T/973 242 431
TROMOTOR:
L
Documentación



COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)		
Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

LEYENDA

Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)

No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)

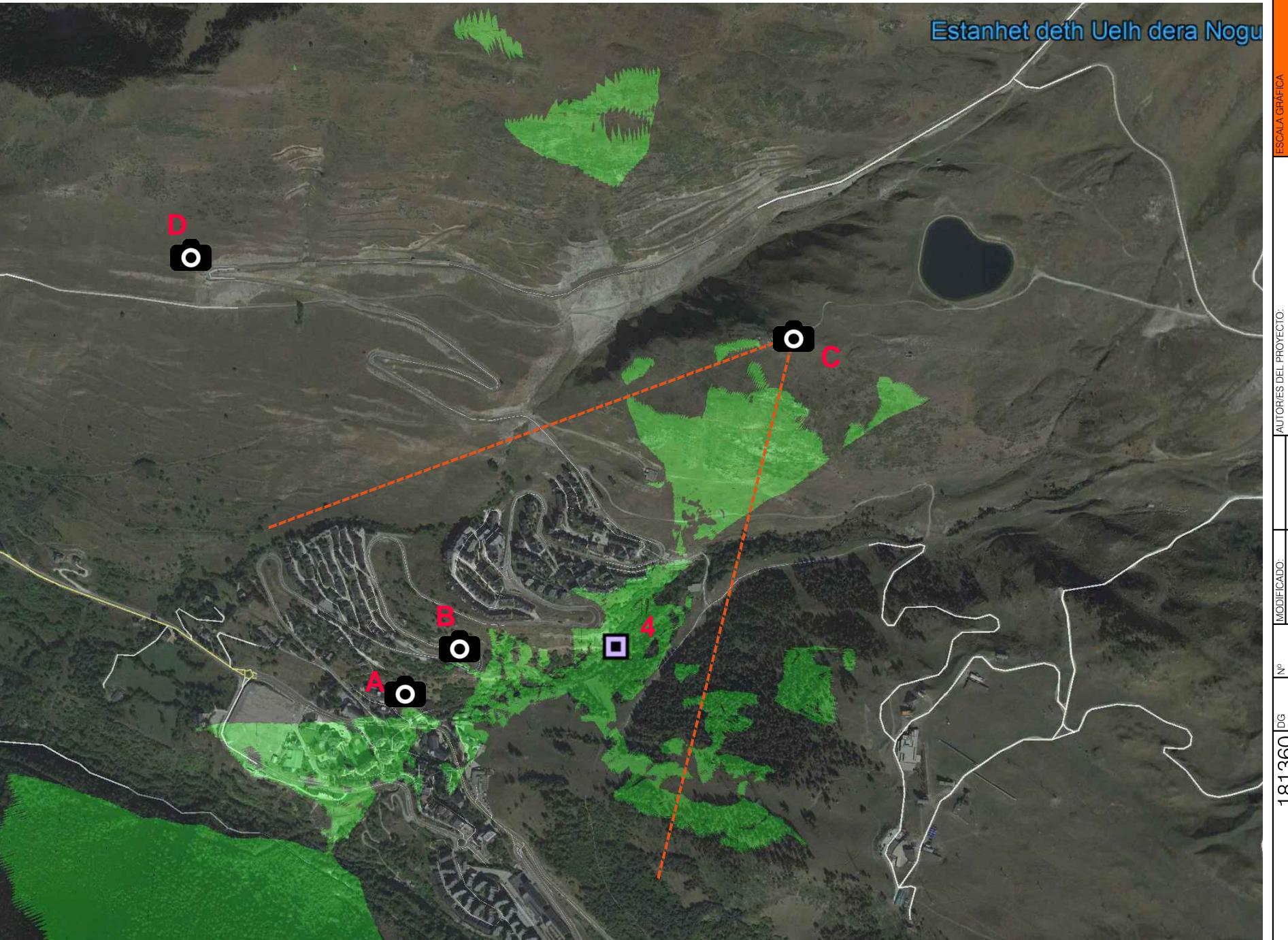
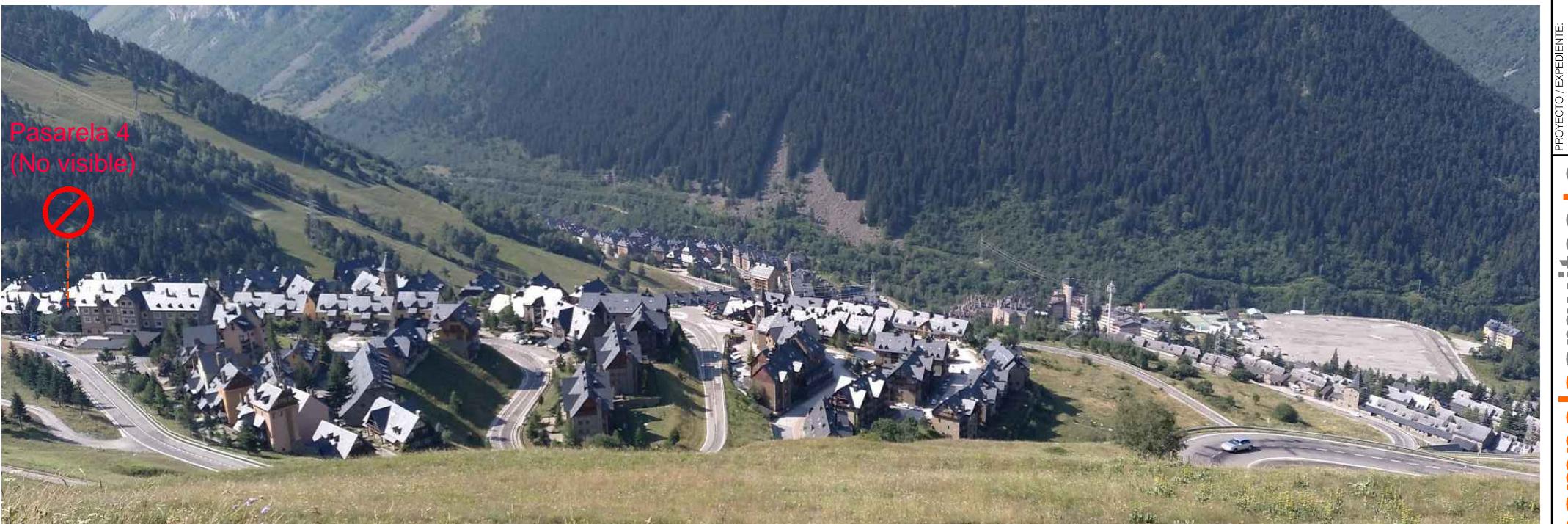
Punto Analizado

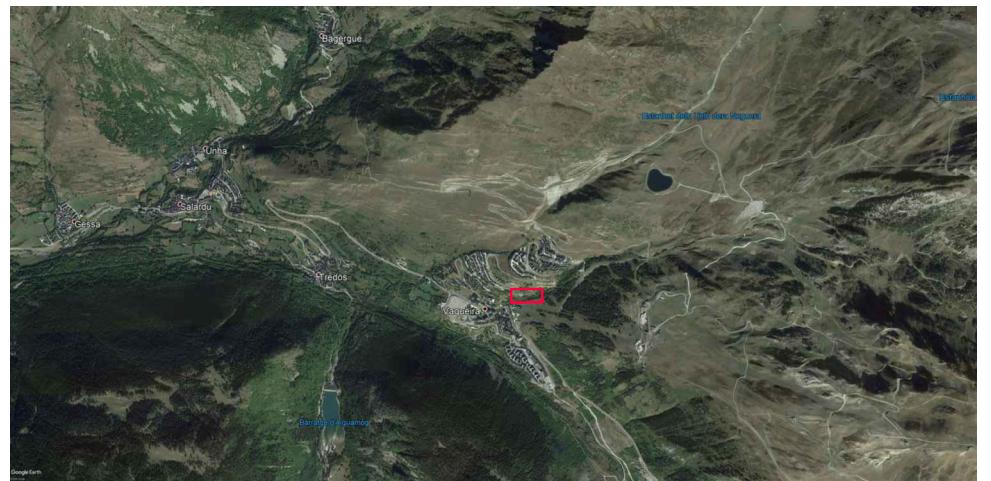
Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc





COORDENADAS UTM 31N - ETR89 (Fuente: ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)		
Emplazamiento	UTM X (Easting)	UTM Y (Northing)
1 Punto de observación. Pasarela 1	330790,0	4729560,5
2 Punto de observación. Pasarela 2	330912,0	4729606,2
3 Punto de observación. Pasarela 3	330710,5	4729575,3
4 Punto de observación. Pasarela 4	331281,0	4729842,8
A Iglesia Mair de Diu des Nheus	330281,6	4730498,5
B Carretera C-142-B Km 1	330787,9	4729562,3
C Mirador Tuc de Maria Casteràs	330911,6	4729603,3
D El Mirador de Beret	331068,1	4729648,3

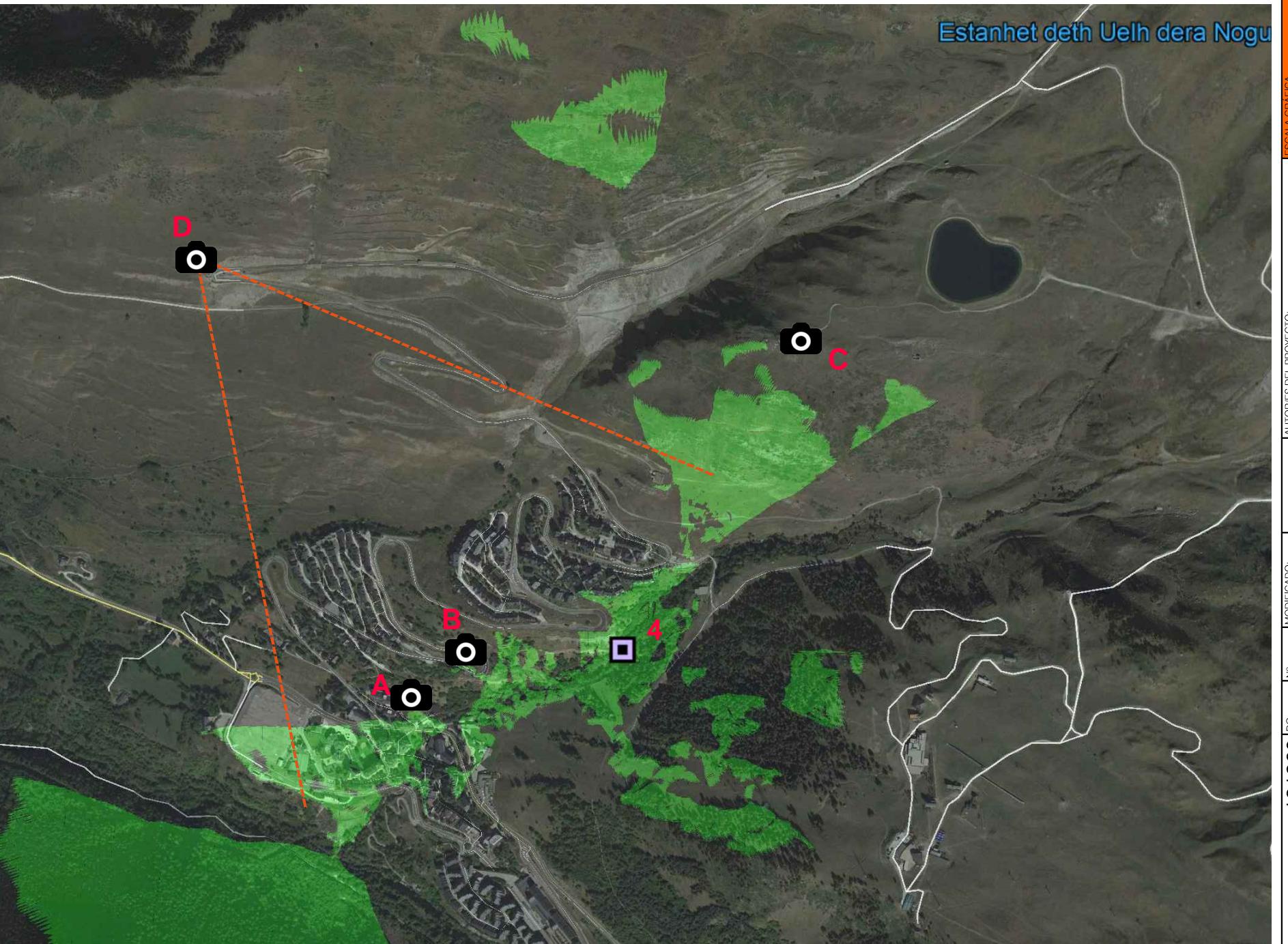
LEYENDA

- Visible (Zonas de donde es visible el punto de observación)
- No Visible (Zonas de donde no es visible el punto de observación)
- Punto Analizado
- Punto de observación. Pasarelas

Modelo Digital del Terreno (MDT)



PNOA-MDT05-ETRS89-HU31-0358-LID.asc



ANEJO Nº 5. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

INDICE ANEJO N° 5. CÁLCULOS ESTRUCTURALES.

APÉNDICE 1. CARGAS CONSIDERADAS EN PASARELAS METÁLICAS Y CÁLCULO
DE ZAPATAS AISLADAS.

APÉNDICE 2. CÁLCULO DE CIMENTACIÓN MEDIANTE MICROPILOTES.

APÉNDICE 3. CÁLCULO PASARELA 1. (TOMO 2)

APÉNDICE 4. CÁLCULO PASARELA 2. (TOMO 2)

APÉNDICE 5. CÁLCULO PASARELA 3. (TOMO 2)

APÉNDICE 6. CÁLCULO PASARELA 4. (TOMO 2)

**APÉNDICE 1. CARGAS CONSIDERADAS EN PASARELAS METÁLICAS Y
CÁLCULO DE ZAPATAS AISLADAS**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. NORMATIVA	3
3. ACCIONES	3
3.1. COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE ACCIONES	3
3.2. ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS (E.L.U.)	5
3.2.1. <i>Situaciones persistentes o transitorias</i>	5
3.2.2. <i>Situaciones accidentales</i>	5
3.3. ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO (E.L.S.).....	6
4. MATERIALES	6
5. PROGRAMAS DE CÁLCULO UTILIZADOS.....	6
6. CÁLCULO DE LAS PASARELAS	6
6.1. ACCIONES CONSIDERADAS.....	6
6.1.1. <i>Acciones permanentes</i>	6
6.1.1.1.Peso propio de la estructura.....	6
6.1.1.2.Cargas muertas	6
6.1.2. <i>Acciones variables</i>	7
6.1.2.1.Sobrecarga de uso	7
6.1.2.2. Viento	7
6.1.2.3. Nieve	8
6.1.2.4.Acciones sísmicas.....	8
6.2. DESCRIPCIÓN PRIMERA PASARELA (21,3 METROS)	9
6.3. DESCRIPCIÓN SEGUNDA PASARELA (21,5 METROS)	10
6.4. DESCRIPCIÓN TERCERA PASARELA (25 METROS)	11
6.5. DESCRIPCIÓN CUARTA PASARELA (19,5 METROS)	12
6.6. CARGAS INTRODUCIDAS	13
6.6.1. <i>Peso propio y cargas muertas (toneladas)</i>	13
6.6.2. <i>Sobrecarga Uso (toneladas)</i>	13
6.6.3. <i>Sobrecarga nieve (toneladas)</i>	14
6.6.4. <i>Sobrecarga viento (toneladas)</i>	14
6.7. RESULTADOS PRIMERA PASARELA (21,3 METROS)	15
6.7.1. <i>Comprobación de los perfiles (E.L.U.)</i>	15
6.7.2. <i>Flecha máxima (E.L.S.)</i>	15
6.8. RESULTADOS SEGUNDA PASARELA (21,5 METROS)	16
6.8.1. <i>Comprobación de los perfiles (E.L.U.)</i>	16
6.8.2. <i>Flecha máxima (E.L.S.)</i>	16
6.9. RESULTADOS TERCERA PASARELA (25 METROS).....	17
6.9.1. <i>Comprobación de los perfiles (E.L.U.)</i>	17
6.9.2. <i>Flecha máxima (E.L.S.)</i>	17
6.10. RESULTADOS CUARTA PASARELA (19,5 METROS)	18
6.10.1. <i>Comprobación de los perfiles (E.L.U.)</i>	18
6.10.2. <i>Flecha máxima (E.L.S.)</i>	18
7. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN DE LA PRIMERA PASARELA.....	19
8. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SEGUNDA PASARELA	21
9. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN DE LA TERCERA PASARELA	23
10. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN DE LA CUARTA PASARELA.....	25

1. INTRODUCCIÓN

Las estructuras objeto de este documento son cuatro pasarelas metálicas, que conforman cuatro plataformas para el paso peatonal sobre el curso del río Malo, en la localidad de Baqueira. De esta forma se facilita el acceso peatonal a las pistas de esquí de Baqueira Beret desde el sector residencial PE-5 de Baqueira.

La primera pasarela permite salvar una luz de 20,3m. Dada esta longitud, el conjunto de la pasarela está formado por un único vano de 21,3m.

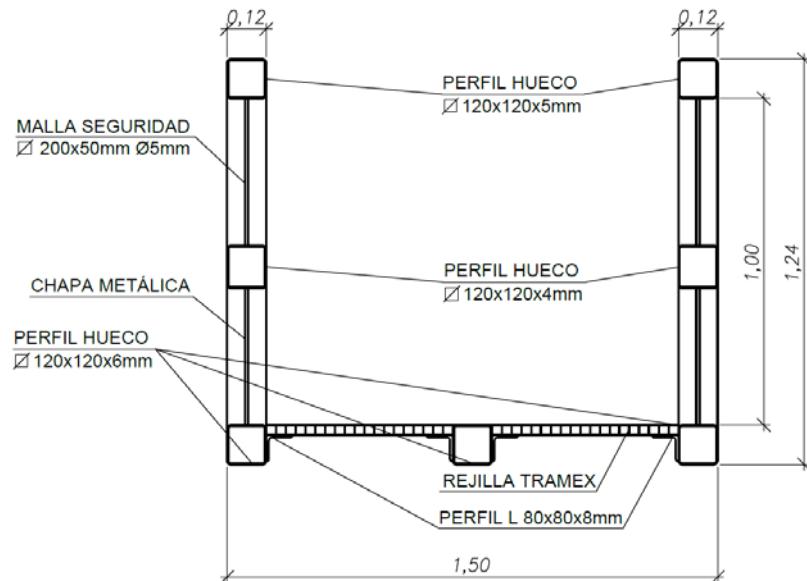
La segunda de ellas esta diseñada para salvar una luz de 20,5m, por lo que la pasarela consta de un vano con una longitud total de 21,5m.

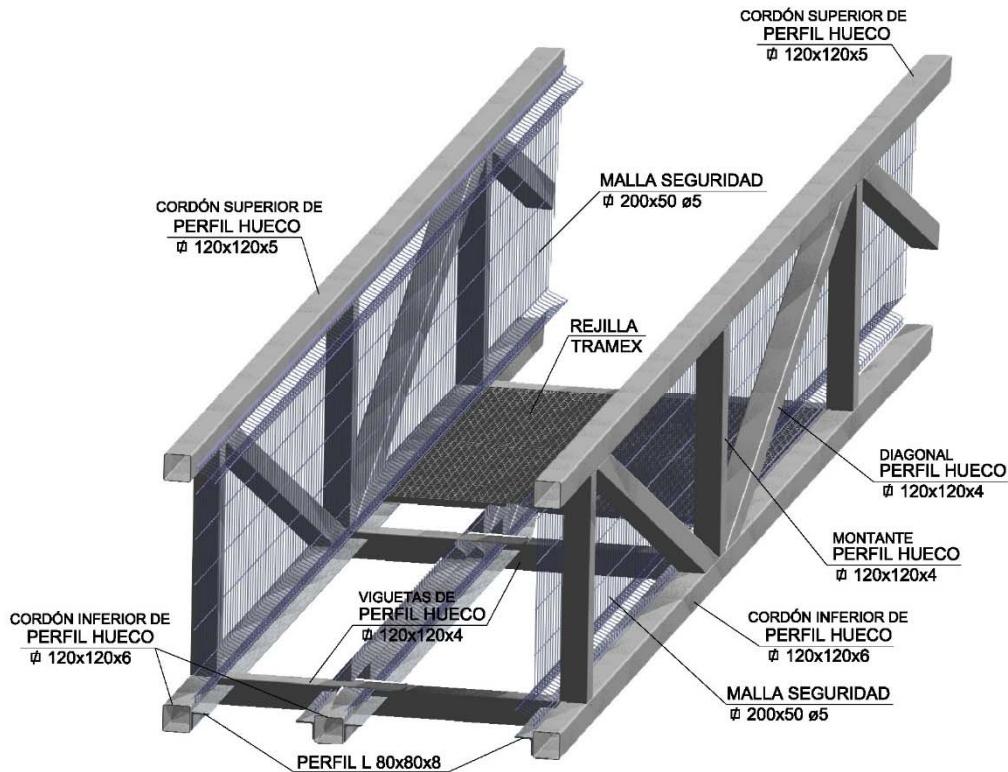
La tercera pasarela es la de mayor longitud, salvando una luz de 24m. Para ello se diseña una pasarela de un único vano de 25m de longitud.

Por ultimo se proyecta una pasarela de 19,5m de longitud total para salvar una luz de 18,5m.

Las pasarelas están constituidas por cordones de perfiles cerrados, con diagonales y montantes de arriostramiento transversal en cara inferior y laterales. Se hace necesaria la instalación de perfiles "L" auxiliares sobre los que se colocarán las rejillas tramex, para permitir el paso peatonal sobre la pasarela.

La anchura de la pasarela entre ejes es de 1,38m y una altura de barandilla entre ejes de 1,12m.





Los cordones inferiores se encuentran biapoyados, materializando ambos apoyos mediante rótulas (impidiendo movimientos en dos direcciones del espacio X, Z y permitiendo giros). El anclaje se diseña para permitir el movimiento en el eje longitudinal de la pasarela.

2. NORMATIVA

Con carácter general, ha sido de aplicación las siguientes referencias normativas:

- **CTE – SE - A:** Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural. Estructuras de Acero.
- **NCSE-02:** Norma de construcción sismorresistente.
- **IAP-98:** Instrucción sobre las Acciones a considerar en el proyecto de Puentes de carretera.
- **EHE-08:** Instrucción de Hormigón Estructural-EHE.

3. ACCIONES

3.1. COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE ACCIONES

Los coeficientes de mayoración para acciones permanentes y variables (Estados Límite Ultimo) son:

(Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones)

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
Estabilidad	Variable	1,50	0
			desestabilizadora estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

Los coeficientes de combinación para acciones simultáneas son, según CTE:

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
para altitudes < 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

3.2. ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS (E.L.U.)

3.2.1. Situaciones persistentes o transitorias

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, excepto en ELU de fatiga, se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

donde:

- $G_{k,i}$ = Valor representativo de cada acción permanente.
- $G^*_{k,j}$ = Valor representativo de cada acción permanente de valor no constante.
- $Q_{k,1}$ = Valor característico de la acción variable dominante.
- $\Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ = Valores de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante.

3.2.2. Situaciones accidentales

a) Situaciones accidentales sin sismo

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} + \gamma_A \cdot A_k$$

donde:

- $G_{k,i}$ = Valor representativo de cada acción permanente.
- $G^*_{k,j}$ = Valor representativo de cada acción permanente de valor no constante.
- $\Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$ = Valores frecuentes de la acción variable dominante.
- $\Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ = Valores casi-permanentes de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante y la acción accidental.
- A_k = Valor característico de la acción accidental.

b) Situaciones accidentales de sismo

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{2,1} \cdot Q_{k,1} + \gamma_A \cdot A_{E,k}$$

donde:

- $G_{k,i}$ = Valor representativo de cada acción permanente.
- $G^*_{k,j}$ = Valor representativo de cada acción permanente de valor no constante.
- $\Psi_{2,1} \cdot Q_{k,1}$ = Valor casi-permanente de la acción relativa a la sobrecarga de uso.

En puentes de baja o media intensidad de tráfico no es necesario considerar esta acción.

- $A_{E,k}$ = Valor característico de la acción sísmica.

3.3. ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO (E.L.S.)

Para estos estados se consideran únicamente las situaciones persistentes y transitorias, excluyéndose las accidentales.

Las combinaciones de las diferentes acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Combinación frecuente:

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Combinación casi-permanente:

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

4. MATERIALES

Perfiles metálicos de la pasarela:

- Acero: S-275 JR ($f_y=275.000 \text{ kN/m}^2$).

5. PROGRAMAS DE CÁLCULO UTILIZADOS

Para el cálculo han sido de aplicación las siguientes herramientas informáticas:

- CYPE 3D: Programa comercial de cálculo en 3 dimensiones.
- Prontuario informático del hormigón estructural: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos (Madrid)
- Hojas Excel de cálculo

6. CÁLCULO DE LAS PASARELAS

6.1. ACCIONES CONSIDERADAS

6.1.1. Acciones permanentes

Son los pesos de los elementos que constituyen la pasarela, los cuales actúan en todo momento, siendo constante su magnitud y posición. Estas acciones, están formadas por el peso propio y la carga muerta.

6.1.1.1. Peso propio de la estructura

La carga se deduce de la geometría teórica de la estructura, considerando:

- **Densidad del acero:** $7,85 \text{ T/m}^3$

6.1.1.2. Cargas muertas

Son las debidas a los elementos no resistentes, y que en este caso son:

- **Malla electrosoldada:** 25 kg/m^2

6.1.2. Acciones variables

6.1.2.1. Sobrecarga de uso

- **Sobrecarga de uso:** Según IAP-98, se considera una sobrecarga repartida sobre la superficie de trámez de $0,4 \text{ T/m}^2$.

6.1.2.2. Viento

Se ha considerado una situación de viento transversal actuando sobre la estructura. Para el cálculo del empuje del viento se considera el método recogido en la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-98.

Se ha considerado el empuje de viento en función de la altura sobre el terreno natural para un entorno tipo III (zona forestal) y velocidad de referencia de 28 m/s.



Figura 3.- Mapa de isotacas para la obtención de la velocidad de referencia del viento

A continuación, se expone de forma breve los pasos a seguir para la obtención de la carga estática equivalente a la acción del viento.

- **VELOCIDAD DE CÁLCULO**, entendiendo como tal la máxima velocidad de ráfaga que puede afectar a la estructura en su conjunto o a alguna de sus partes.

En función del entorno donde se sitúa la estructura, su altura respecto al nivel del suelo y período de retorno considerado se obtiene una velocidad de cálculo del viento de valor:

$$V_c: 39,43 \text{ m/s}$$

- EMPUJE DE VIENTO SOBRE BARANDILLA, calculado por separado para cada uno de los perfiles de la estructura. Se estimará mediante la siguiente expresión:

F: $C_d \cdot A \cdot (1/2 \cdot \rho \cdot V_c^2)$, donde,

F: Empuje horizontal del viento en N.

C_d : coeficiente de arrastre del elemento, de valor 1.8 para perfiles de caras planas.

A: área neta total del elemento expuesto en m^2

$1/2 \cdot \rho \cdot V_c^2$: presión básica de cálculo, siendo $\rho = 1.25 \text{ Kg/m}^3$

Así, aplicando los valores anteriores, el empuje de viento sobre cada una de las superficies expuestas directamente sería:

$$F = 1749 \text{ N/m}^2 = 0,17 \text{ T/m}^2$$

Se aplica la carga sobre el centro de gravedad de las barras en forma de fuerza resultante.

- EMPUJE DE VIENTO SOBRE TABLERO. Se estimará mediante la siguiente expresión:

F: $C_d \cdot A \cdot (1/2 \cdot \rho \cdot V_c^2)$, donde,

F: Empuje horizontal del viento en N.

C_d : coeficiente de arrastre para tablero tipo celosía y barandilla permeable, de valor 1.8 para perfiles de caras planas.

A: área neta total del elemento expuesto en m^2

$1/2 \cdot \rho \cdot V_c^2$: presión básica de cálculo, siendo $\rho = 1.25 \text{ Kg/m}^3$

Así, aplicando los valores anteriores, el empuje de viento sobre cada una de las superficies expuestas directamente sería:

$$F = 1749 \text{ N/m}^2 = 0,17 \text{ T/m}^2$$

Se aplica la carga de forma distribuida sobre el cordón inferior de la pasarela y de forma puntual sobre el centro de gravedad del resto de perfiles.

6.1.2.3. Nieve

Se calcula una carga de nieve tal que $q_K = 0,8 \cdot S_k$; donde:

S_k = Valor característico de la carga de nieve sobre terreno horizontal en función de la altura y zona en la que están situados. Baqueira se considera situada en la zona 2 (sobrecarga de nieve) y a una altura de 1.500 m. Para dicha altura tomaremos $S_k = 2,6 \text{ kN/m}^2$.

$$q_n = 0,8 \cdot 2,6 = 2,08 \text{ kN/m}^2 = 0,208 \text{ T/m}^2$$

6.1.2.4. Acciones sísmicas

Según NSCE-02 si la estructura es de importancia moderada, se considera una probabilidad despreciable de que su destrucción por causa de un terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

Por lo tanto, se procede a clasificar las pasarelas como elementos estructurales de importancia moderada y de esta forma, quedan exentas de la aplicación de la NSCE-02.

6.2. DESCRIPCIÓN PRIMERA PASARELA (21,3 METROS)

Para el diseño y comprobación de la estructura metálica de esta pasarela se ha empleado un programa de cálculo matricial (CYPE) bajo el que se han obtenido los esfuerzos, reacciones, movimientos desplazamientos en la estructura y verificado cada una de las barras que componen la pasarela.

Se ha realizado para ello un modelo completo que permite realizar un estudio 3D. Se trata de un modelo de nudos rígidos con elementos tipo barra, el cual consta de 65 nudos y 135 barras.

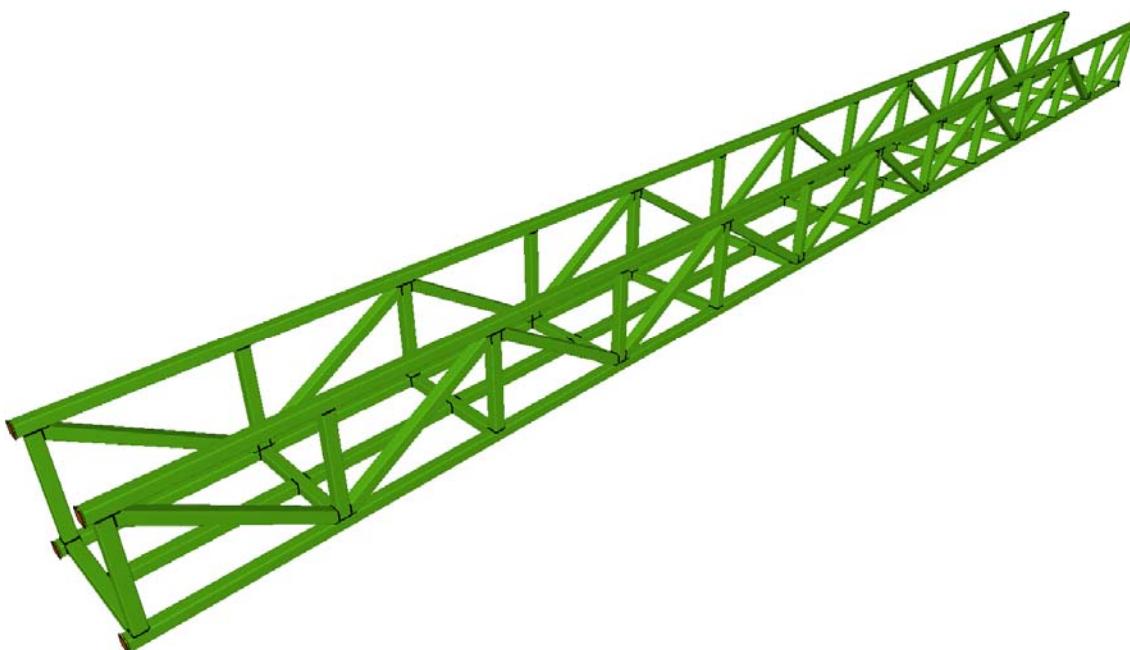
Los nudos de los apoyos se han considerado con los giros libres en los tres ejes.

Se han verificado los distintos perfiles que conforman la pasarela:

- Cordones inferiores: Tubo cuadrado 120.6
- Cordones superiores: Tubo cuadrado 120.5
- Diagonales: Tubo cuadrado 120.4
- Montantes verticales: Tubo cuadrado 120.4
- Montantes horizontales: Tubo cuadrado 120.4

Una vez definida la geometría de la viga de la pasarela y realizado el modelo, se asignan unas secciones tipo para cada uno de los tipos de barra existentes, constituyendo un predimensionamiento de la estructura. Se introducen cada una de las hipótesis simples de carga descritas anteriormente y se definen los coeficientes de mayoración de cargas y de combinación. Se generan todas las combinaciones de carga tanto para ELU como para ELS.

Con estos pasos tendríamos el modelo completamente definido. Una vez hecho esto se procede al cálculo de la estructura, obteniendo las leyes de esfuerzos y desplazamientos, y a partir de ellos, se verifican cada uno de los perfiles asignados, comprobando que todos y cada uno de ellos funcionan correctamente.



6.3. DESCRIPCIÓN SEGUNDA PASARELA (21,5 METROS)

Para el diseño y comprobación de la estructura metálica de esta pasarela se ha empleado un programa de cálculo matricial (CYPE) bajo el que se han obtenido los esfuerzos, reacciones, movimientos desplazamientos en la estructura y verificado cada una de las barras que componen la pasarela.

Se ha realizado para ello un modelo completo que permite realizar un estudio 3D. Se trata de un modelo de nudos rígidos con elementos tipo barra, el cual consta de 75 nudos y 157 barras.

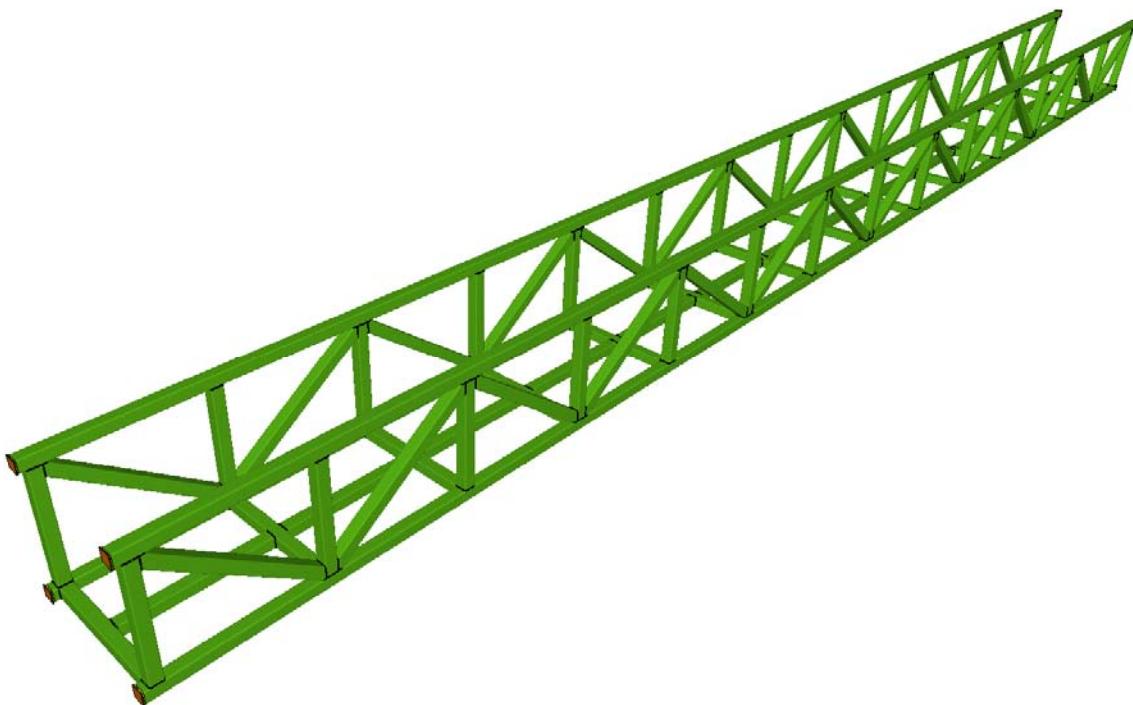
Los nudos de los apoyos se han considerado con los giros libres en los tres ejes.

Se han verificado los distintos perfiles que conforman la pasarela:

- Cordones inferiores: Tubo cuadrado 120.6
- Cordones superiores: Tubo cuadrado 120.5
- Diagonales: Tubo cuadrado 120.4
- Montantes verticales: Tubo cuadrado 120.4
- Montantes horizontales: Tubo cuadrado 120.4

Una vez definida la geometría de la viga de la pasarela y realizado el modelo, se asignan unas secciones tipo para cada uno de los tipos de barra existentes, constituyendo un predimensionamiento de la estructura. Se introducen cada una de las hipótesis simples de carga descritas anteriormente y se definen los coeficientes de mayoración de cargas y de combinación. Se generan todas las combinaciones de carga tanto para ELU como para ELS.

Con estos pasos tendríamos el modelo completamente definido. Una vez hecho esto se procede al cálculo de la estructura, obteniendo las leyes de esfuerzos y desplazamientos, y a partir de ellos, se verifican cada uno de los perfiles asignados, comprobando que todos y cada uno de ellos funcionan correctamente.



6.4. DESCRIPCIÓN TERCERA PASARELA (25 METROS)

Para el diseño y comprobación de la estructura metálica de esta pasarela se ha empleado un programa de cálculo matricial (CYPE) bajo el que se han obtenido los esfuerzos, reacciones, movimientos desplazamientos en la estructura y verificado cada una de las barras que componen la pasarela.

Se ha realizado para ello un modelo completo que permite realizar un estudio 3D. Se trata de un modelo de nudos rígidos con elementos tipo barra, el cual consta de 75 nudos y 157 barras.

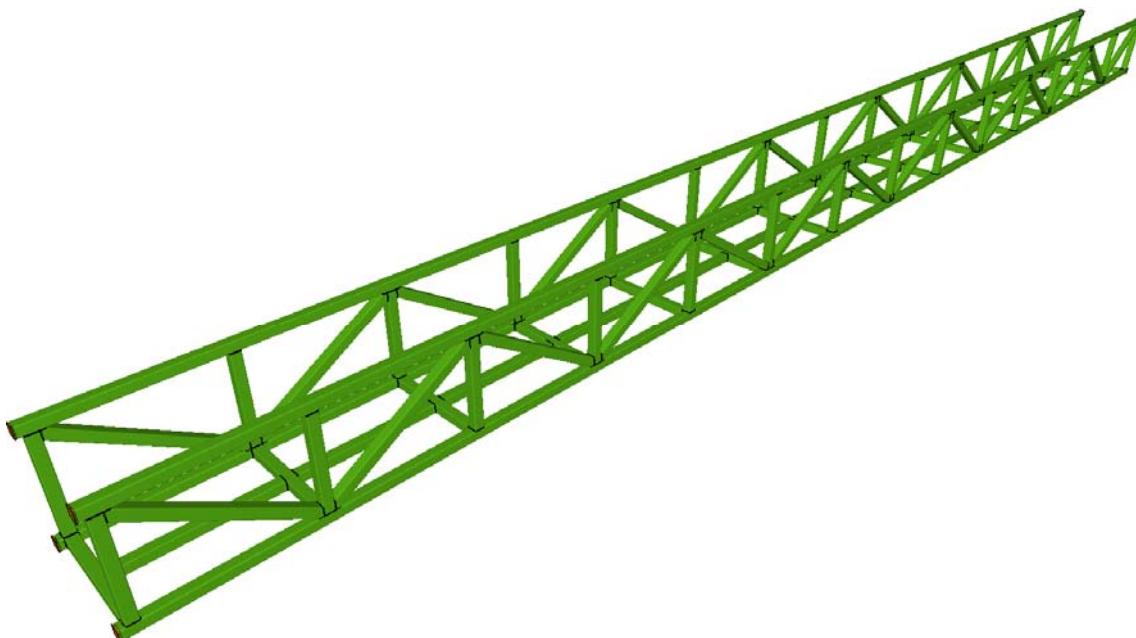
Los nudos de los apoyos se han considerado con los giros libres en los tres ejes.

Se han verificado los distintos perfiles que conforman la pasarela:

- Cordones inferiores: Tubo cuadrado 120.6
- Cordones superiores: Tubo cuadrado 120.5
- Diagonales: Tubo cuadrado 120.4
- Montantes verticales: Tubo cuadrado 120.4
- Montantes horizontales: Tubo cuadrado 120.4

Una vez definida la geometría de la viga de la pasarela y realizado el modelo, se asignan unas secciones tipo para cada uno de los tipos de barra existentes, constituyendo un predimensionamiento de la estructura. Se introducen cada una de las hipótesis simples de carga descritas anteriormente y se definen los coeficientes de mayoración de cargas y de combinación. Se generan todas las combinaciones de carga tanto para ELU como para ELS.

Con estos pasos tendríamos el modelo completamente definido. Una vez hecho esto se procede al cálculo de la estructura, obteniendo las leyes de esfuerzos y desplazamientos, y a partir de ellos, se verifican cada uno de los perfiles asignados, comprobando que todos y cada uno de ellos funcionan correctamente.



6.5. DESCRIPCIÓN CUARTA PASARELA (19,5 METROS)

Para el diseño y comprobación de la estructura metálica de esta pasarela se ha empleado un programa de cálculo matricial (CYPE) bajo el que se han obtenido los esfuerzos, reacciones, movimientos desplazamientos en la estructura y verificado cada una de las barras que componen la pasarela.

Se ha realizado para ello un modelo completo que permite realizar un estudio 3D. Se trata de un modelo de nudos rígidos con elementos tipo barra, el cual consta de 65 nudos y 135 barras.

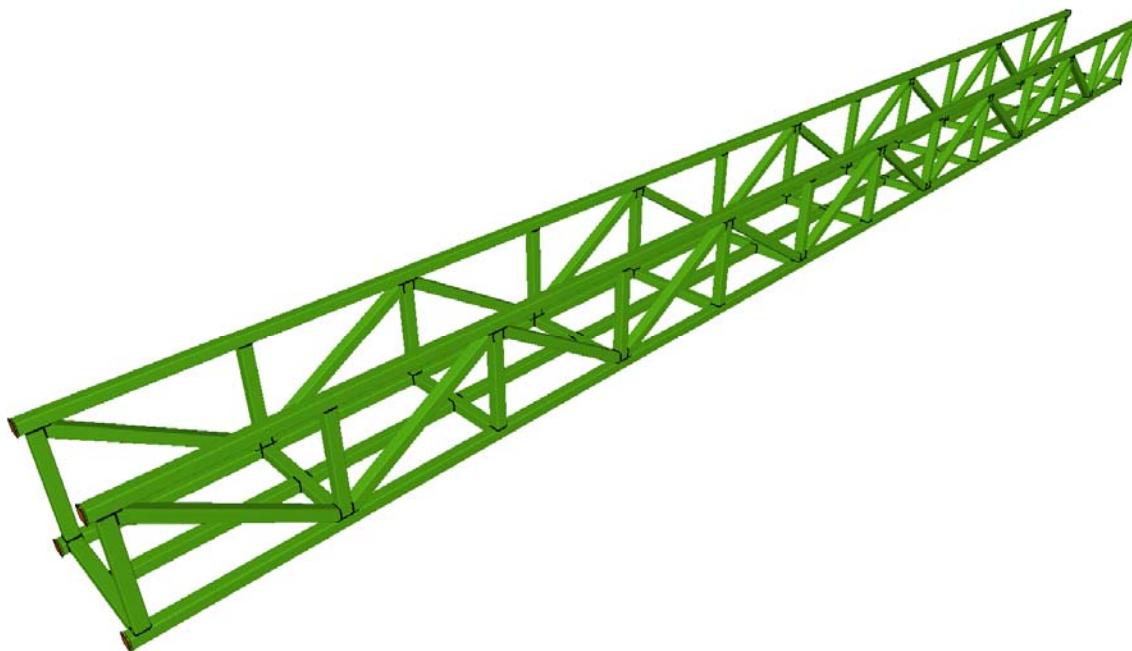
Los nudos de los apoyos se han considerado con los giros libres en los tres ejes.

Se han verificado los distintos perfiles que conforman la pasarela:

- Cordones inferiores: Tubo cuadrado 120.6
- Cordones superiores: Tubo cuadrado 120.5
- Diagonales: Tubo cuadrado 120.4
- Montantes verticales: Tubo cuadrado 120.4
- Montantes horizontales: Tubo cuadrado 120.4

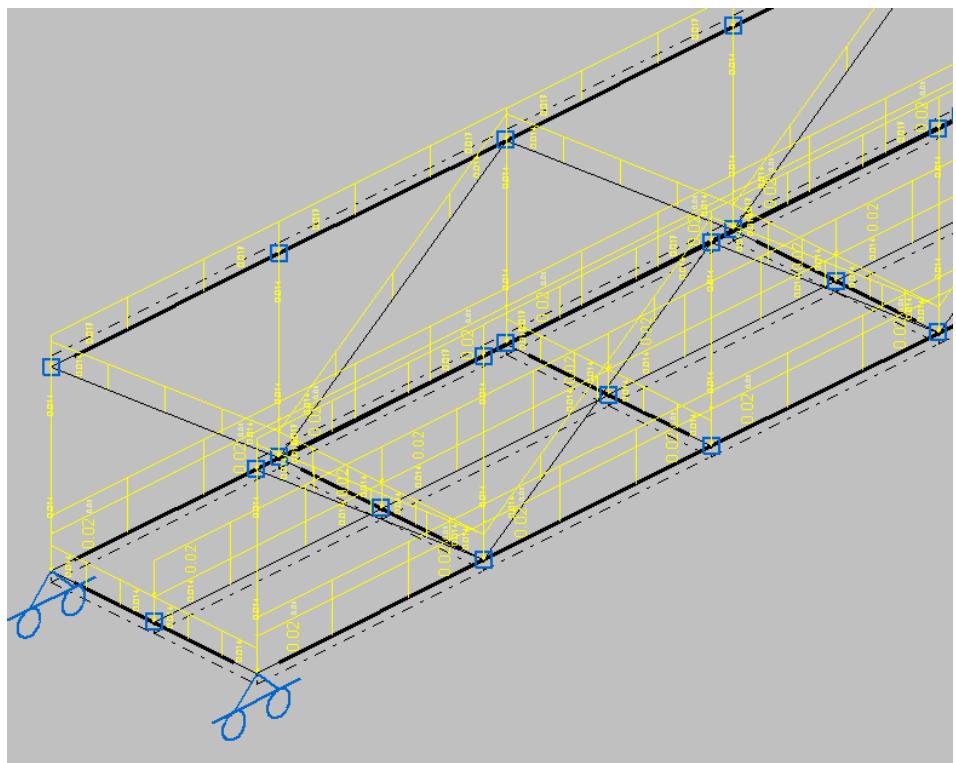
Una vez definida la geometría de la viga de la pasarela y realizado el modelo, se asignan unas secciones tipo para cada uno de los tipos de barra existentes, constituyendo un predimensionamiento de la estructura. Se introducen cada una de las hipótesis simples de carga descritas anteriormente y se definen los coeficientes de mayoración de cargas y de combinación. Se generan todas las combinaciones de carga tanto para ELU como para ELS.

Con estos pasos tendríamos el modelo completamente definido. Una vez hecho esto se procede al cálculo de la estructura, obteniendo las leyes de esfuerzos y desplazamientos, y a partir de ellos, se verifican cada uno de los perfiles asignados, comprobando que todos y cada uno de ellos funcionan correctamente.

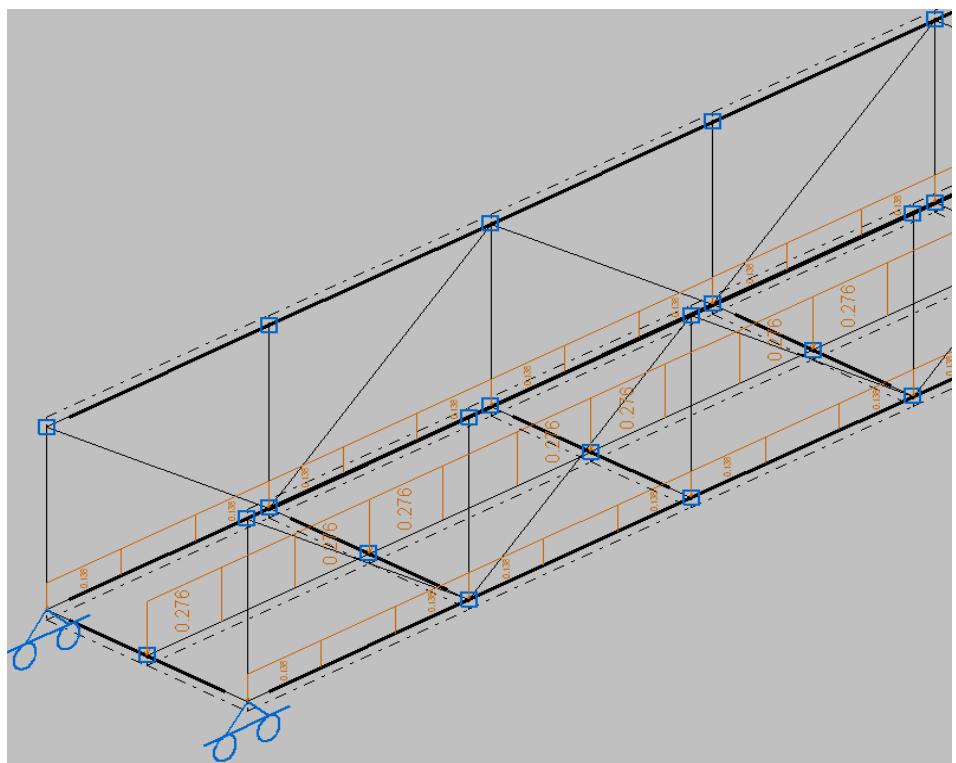


6.6. CARGAS INTRODUCIDAS

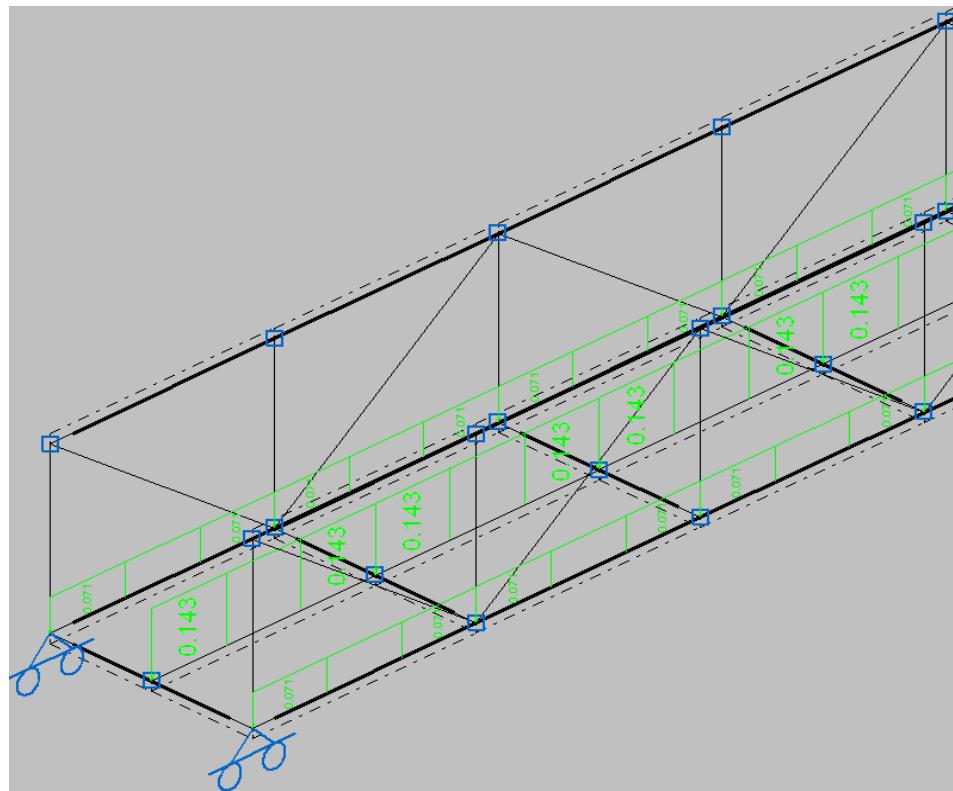
6.6.1. Peso propio y cargas muertas (toneladas)



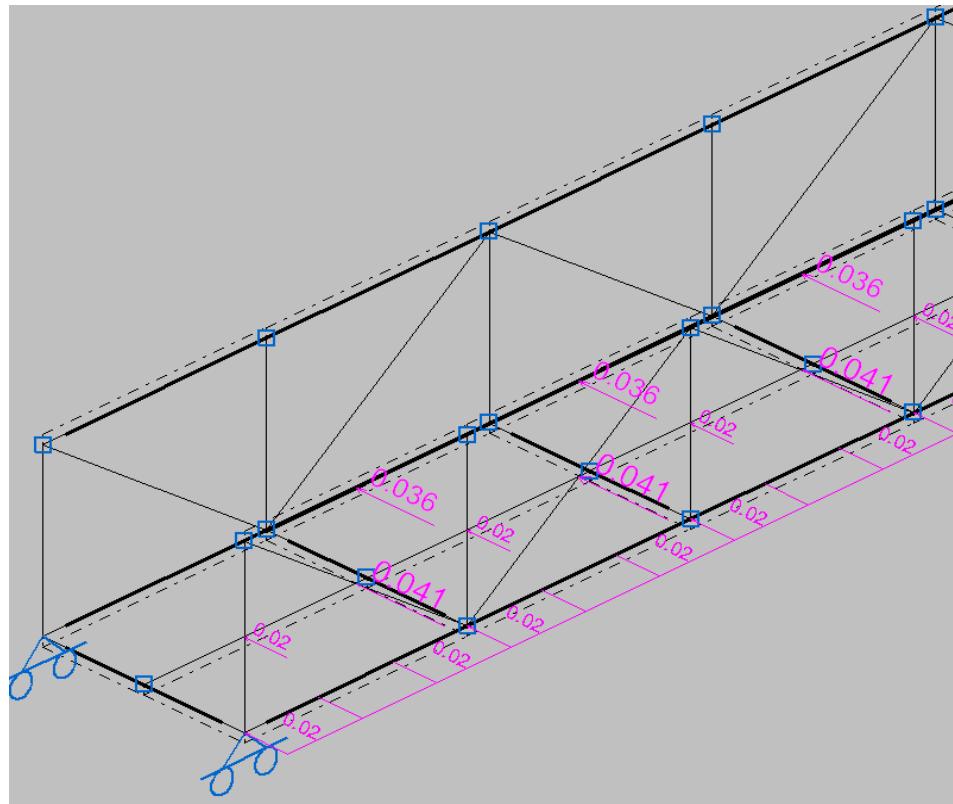
6.6.2. Sobrecarga Uso (toneladas)



6.6.3. Sobrecarga nieve (toneladas)

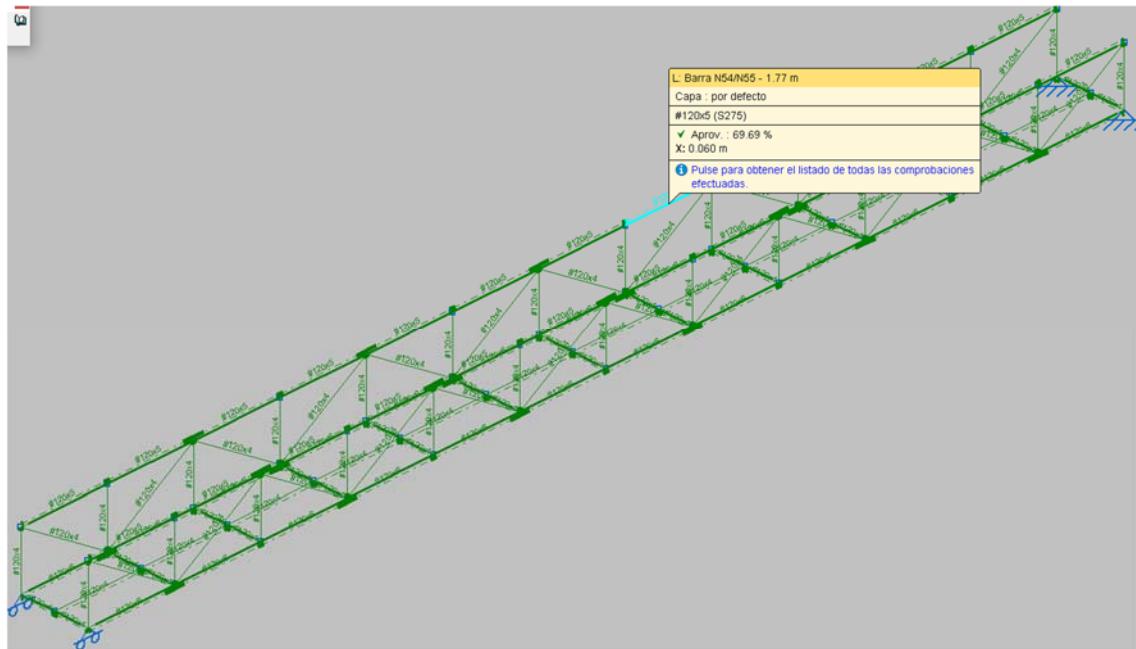


6.6.4. Sobrecarga viento (toneladas)



6.7. RESULTADOS PRIMERA PASARELA (21,3 METROS)

6.7.1. Comprobación de los perfiles (E.L.U.)



Tal y como se puede comprobar en los listados de resultados, todos los perfiles de la pasarela cumplen todas las comprobaciones exigidas.

6.7.2. Flecha máxima (E.L.S.)

Según el CTE, al considerarse el uso de la pasarela como privado, comprobaremos la flecha considerando la integridad de los elementos constructivos y la apariencia de la obra.

- Considerando la integridad, la pasarela es suficientemente rígida si para cualquier combinación de acciones característica, considerando solo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra de la pasarela, la flecha relativa es menor que L/300.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,1}$$

Por lo tanto, se ha de tener en cuenta la carga de nieve con valor característico y la sobrecarga con valor de combinación $\psi_0=0,7$.

Con las anteriores consideraciones, **la flecha obtenida es de 19,34mm < L/300.**

- Considerando la apariencia de la obra, se admite que la pasarela es suficientemente rígida si, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que L/300.

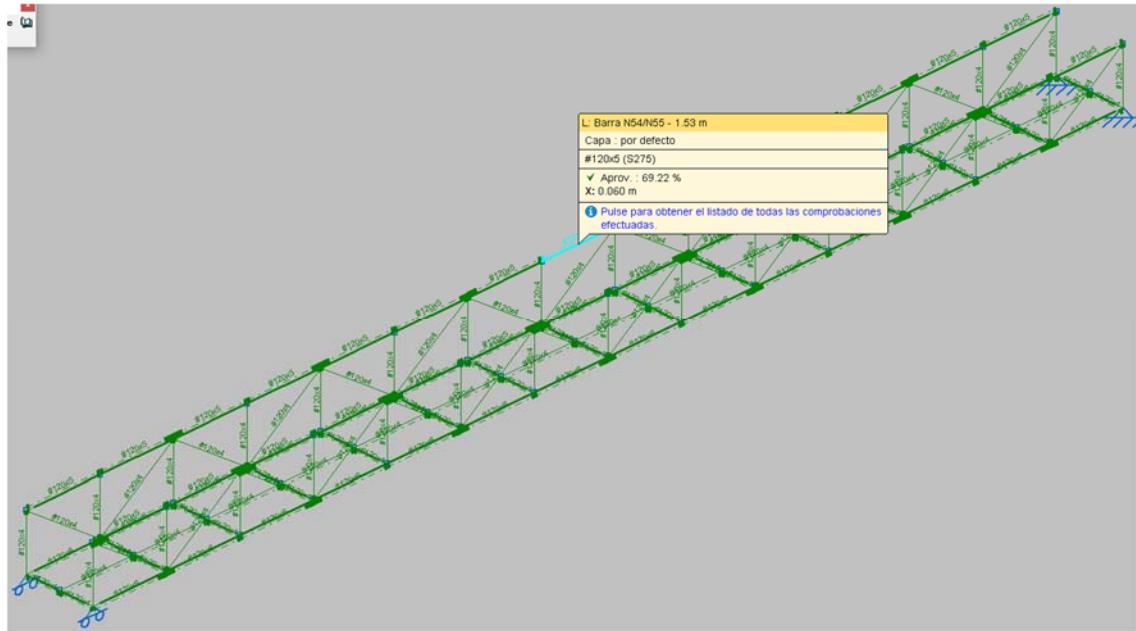
$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,1}$$

Como la altitud de la obra es >1.000m, el coeficiente de simultaneidad $\psi_2=0,2$, por lo tanto, hay que considerar la acción de las cargas permanentes y carga de nieve con valor de combinación $\psi_2=0,2$.

Con las anteriores consideraciones, **la flecha obtenida es de 7,17mm < L/300.**

6.8. RESULTADOS SEGUNDA PASARELA (21,5 METROS)

6.8.1. Comprobación de los perfiles (E.L.U.)



Tal y como se puede comprobar en los listados de resultados, todos los perfiles de la pasarela cumplen todas las comprobaciones exigidas.

6.8.2. Flecha máxima (E.L.S.)

Según el CTE, al considerarse el uso de la pasarela como privado, comprobaremos la flecha considerando la integridad de los elementos constructivos y la apariencia de la obra.

- Considerando la integridad, la pasarela es suficientemente rígida si para cualquier combinación de acciones característica, considerando solo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra de la pasarela, la flecha relativa es menor que L/300.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,1}$$

Por lo tanto, se ha de tener en cuenta la carga de nieve con valor característico y la sobrecarga con valor de combinación $\psi_0=0,7$.

Con las anteriores consideraciones, **la flecha obtenida es de 19,46mm < L/300**.

- Considerando la apariencia de la obra, se admite que la pasarela es suficientemente rígida si, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que L/300.

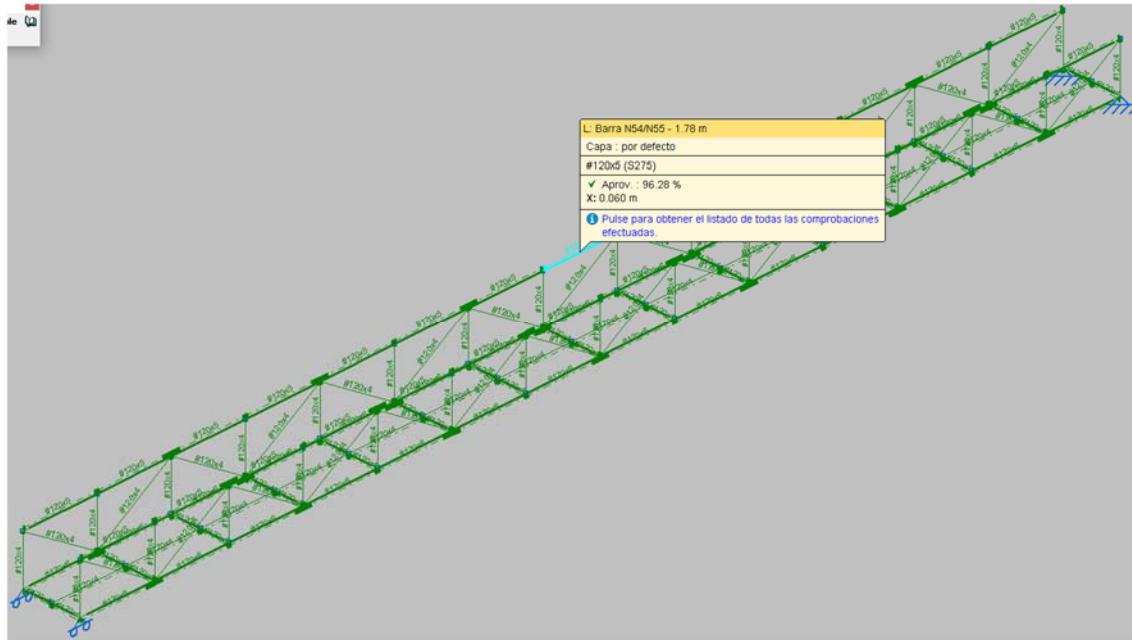
$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,1}$$

Como la altitud de la obra es >1.000m, el coeficiente de simultaneidad $\psi_2=0,2$, por lo tanto, hay que considerar la acción de las cargas permanentes y carga de nieve con valor de combinación $\psi_2=0,2$.

Con las anteriores consideraciones, **la flecha obtenida es de 7,24mm < L/300**.

6.9. RESULTADOS TERCERA PASARELA (25 METROS)

6.9.1. Comprobación de los perfiles (E.L.U.)



Tal y como se puede comprobar en los listados de resultados, todos los perfiles de la pasarela cumplen todas las comprobaciones exigidas.

6.9.2. Flecha máxima (E.L.S.)

Según el CTE, al considerarse el uso de la pasarela como privado, comprobaremos la flecha considerando la integridad de los elementos constructivos y la apariencia de la obra.

- Considerando la integridad, la pasarela es suficientemente rígida si para cualquier combinación de acciones característica, considerando solo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra de la pasarela, la flecha relativa es menor que L/300.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,1}$$

Por lo tanto, se ha de tener en cuenta la carga de nieve con valor característico y la sobrecarga con valor de combinación $\psi_0=0,7$.

Con las anteriores consideraciones, **la flecha obtenida es de 35,56mm < L/300**.

- Considerando la apariencia de la obra, se admite que la pasarela es suficientemente rígida si, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que L/300.

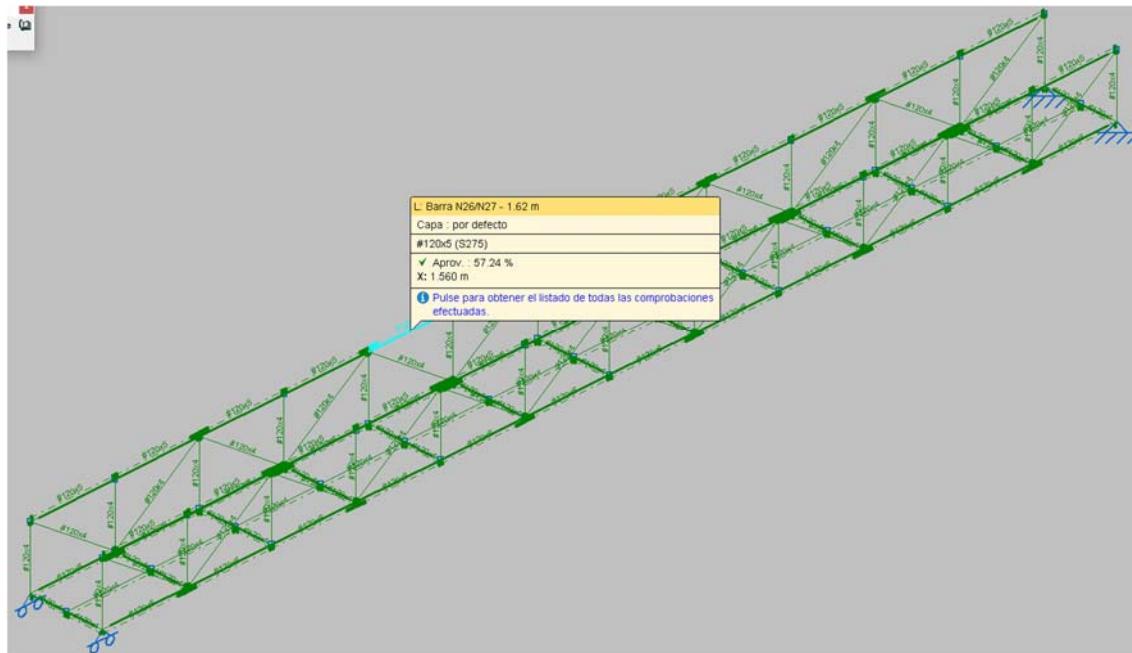
$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,1}$$

Como la altitud de la obra es >1.000m, el coeficiente de simultaneidad $\psi_2=0,2$, por lo tanto, hay que considerar la acción de las cargas permanentes y carga de nieve con valor de combinación $\psi_2=0,2$.

Con las anteriores consideraciones, **la flecha obtenida es de 13,18mm < L/300**.

6.10. RESULTADOS CUARTA PASARELA (19,5 METROS)

6.10.1. Comprobación de los perfiles (E.L.U.)



Tal y como se puede comprobar en los listados de resultados, todos los perfiles de la pasarela cumplen todas las comprobaciones exigidas.

6.10.2. Flecha máxima (E.L.S.)

Según el CTE, al considerarse el uso de la pasarela como privado, comprobaremos la flecha considerando la integridad de los elementos constructivos y la apariencia de la obra.

- Considerando la integridad, la pasarela es suficientemente rígida si para cualquier combinación de acciones característica, considerando solo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra de la pasarela, la flecha relativa es menor que $L/300$.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,1}$$

Por lo tanto, se ha de tener en cuenta la carga de nieve con valor característico y la sobrecarga con valor de combinación $\psi_0=0,7$.

Con las anteriores consideraciones, **la flecha obtenida es de 13,62mm < L/300**.

- Considerando la apariencia de la obra, se admite que la pasarela es suficientemente rígida si, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que $L/300$.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,1}$$

Como la altitud de la obra es $> 1.000\text{m}$, el coeficiente de simultaneidad $\psi_2=0,2$, por lo tanto, hay que considerar la acción de las cargas permanentes y carga de nieve con valor de combinación $\psi_2=0,2$.

Con las anteriores consideraciones, **la flecha obtenida es de 5,12mm < L/300**.

7. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN DE LA PRIMERA PASARELA

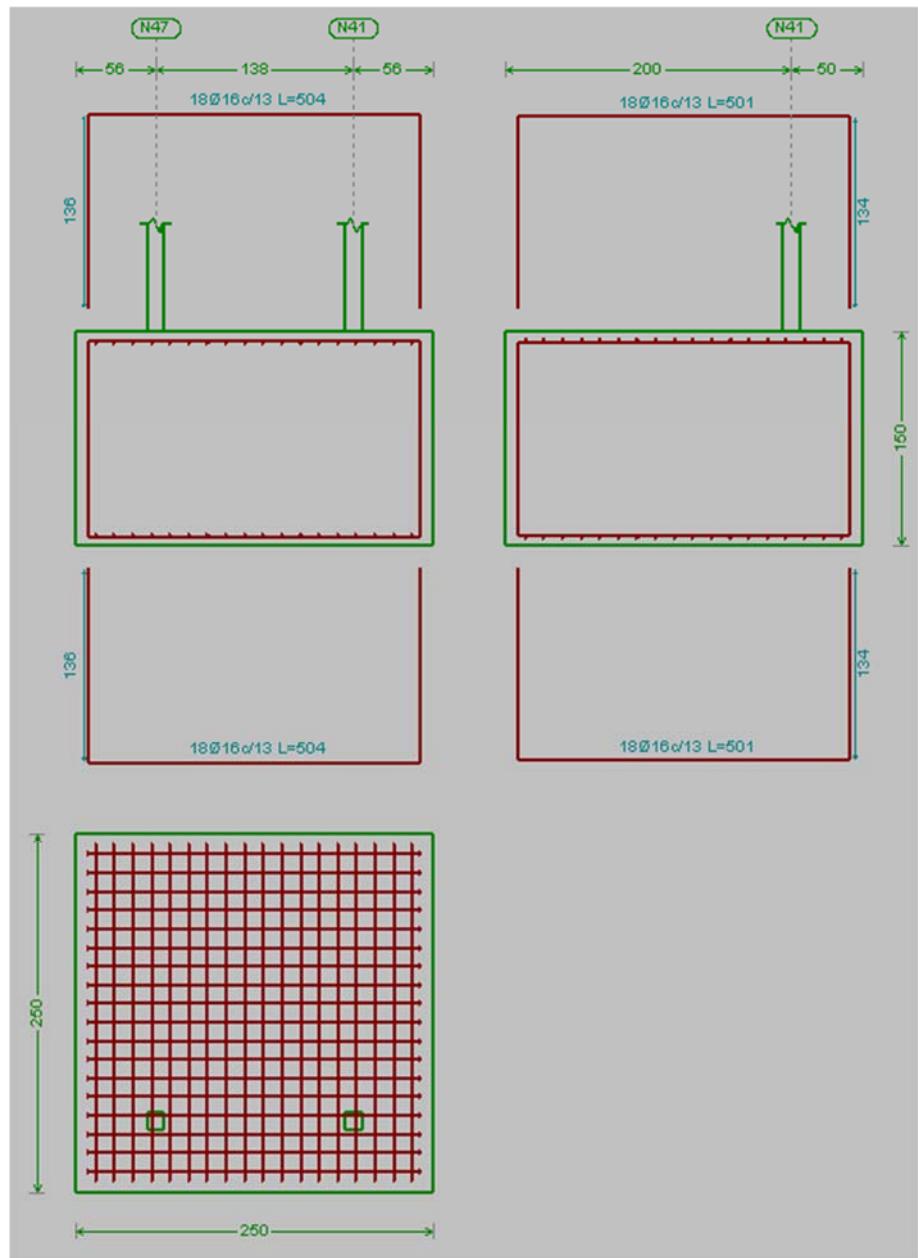
A continuación, se expone el dimensionamiento de la cimentación a partir de las reacciones obtenidas en el cálculo de la pasarela.

Aunque la cimentación se ejecutara sobre roca, o en su defecto mediante pilotes, se limita la tensión admisible del terreno a 2 kg/cm².

El cálculo y dimensionamiento de la cimentación se ha realizado mediante el programa informático CYPE.

Se ha optado como solución constructiva por dos zapatas rectangulares excéntricas de 1,5m de canto, con dimensiones de 2,5m x 2,5m.

ZAPATA AISLADA	
Arranques : (N41 - N47)	
Materiales	
Hormigón	: HA-25, Yc=1.5
Acero	: B 400 S, Ys=1.15
Tensión admisible en situaciones persistentes	: 2.00 kp/cm ²
Tensión admisible en situaciones accidentales	: 3.00 kp/cm ²
Geometría	
Zapata rectangular excéntrica	
Ancho inicial X	: 125.0 cm
Ancho inicial Y	: 50.0 cm
Ancho final X	: 125.0 cm
Ancho final Y	: 200.0 cm
Ancho zapata X	: 250.0 cm
Ancho zapata Y	: 250.0 cm
Canto	: 150.0 cm
Armado	
Sup X	: 18Ø16c/13, Sup Y: 18Ø16c/13
Inf X	: 18Ø16c/13, Inf Y: 18Ø16c/13
Se cumplen todas las comprobaciones	
Tensiones sobre el terreno	
Tensión media en situaciones persistentes	: 0.55 kp/cm ²
Tensión máxima en situaciones persistentes	: 0.94 kp/cm ²
Esfuerzos de cálculo	
Momento X / Y	: 5.26 / 1.74 t·m
Cortante X / Y	: 0.00 / 1.42 t



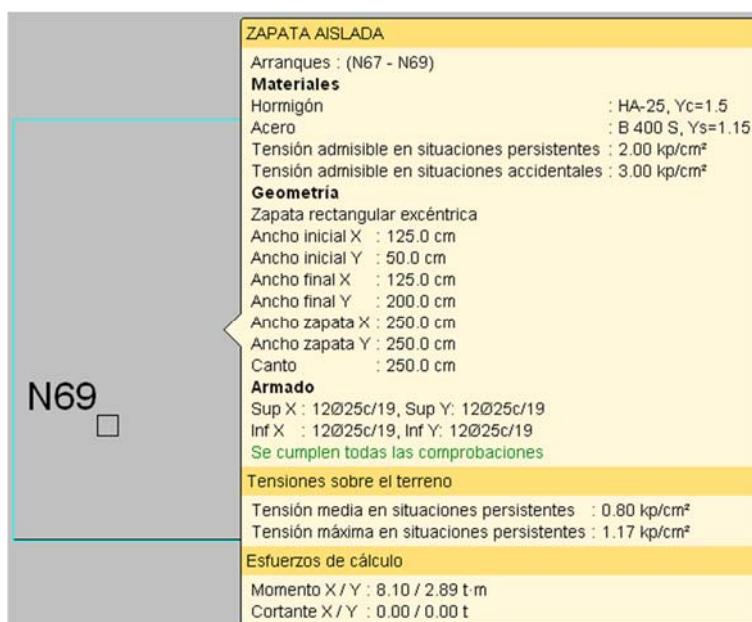
8. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN DE LA SEGUNDA PASARELA

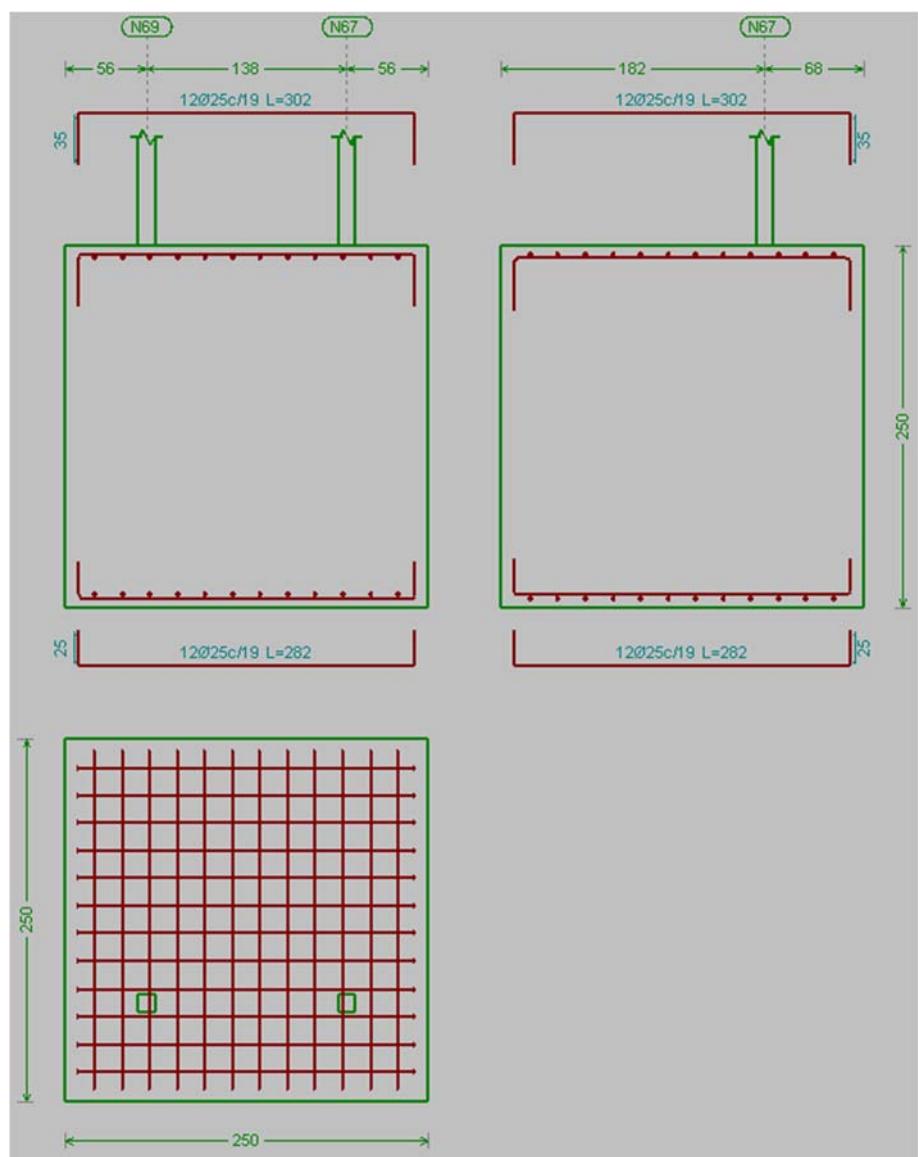
A continuación, se expone el dimensionamiento de la cimentación a partir de las reacciones obtenidas en el cálculo de la pasarela.

Aunque la cimentación se ejecutara sobre roca, o en su defecto mediante pilotes, se limita la tensión admisible del terreno a 2 kg/cm².

El cálculo y dimensionamiento de la cimentación se ha realizado mediante el programa informático CYPE.

Se ha optado como solución constructiva por una zapata rectangular excéntrica de 1,5m de canto, con dimensiones de 2,5m x 2,5m y al otro extremo una zapata rectangular excéntrica de 2,5m de canto y dimensiones 2,5m x 2,5m. Se aportan los cálculos de la zapata mas grande, al ser esta la que mayor tensión ejerce sobre el terreno.





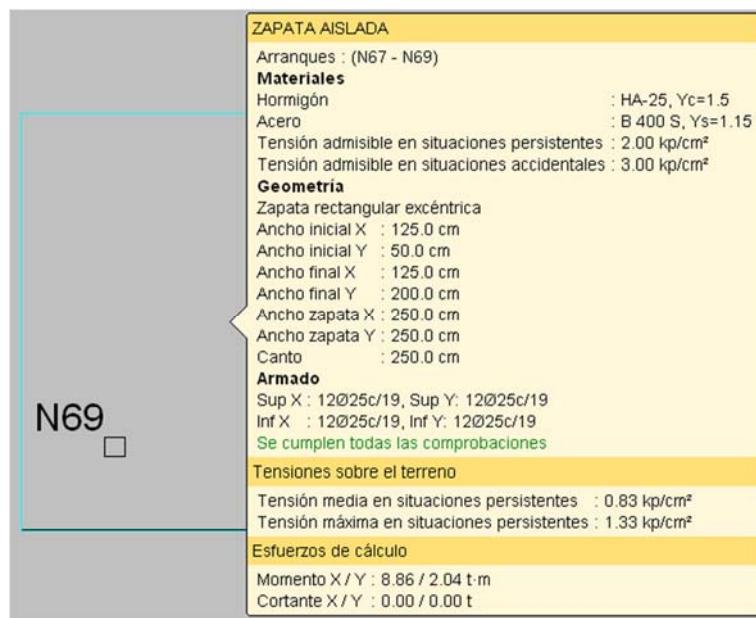
9. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN DE LA TERCERA PASARELA

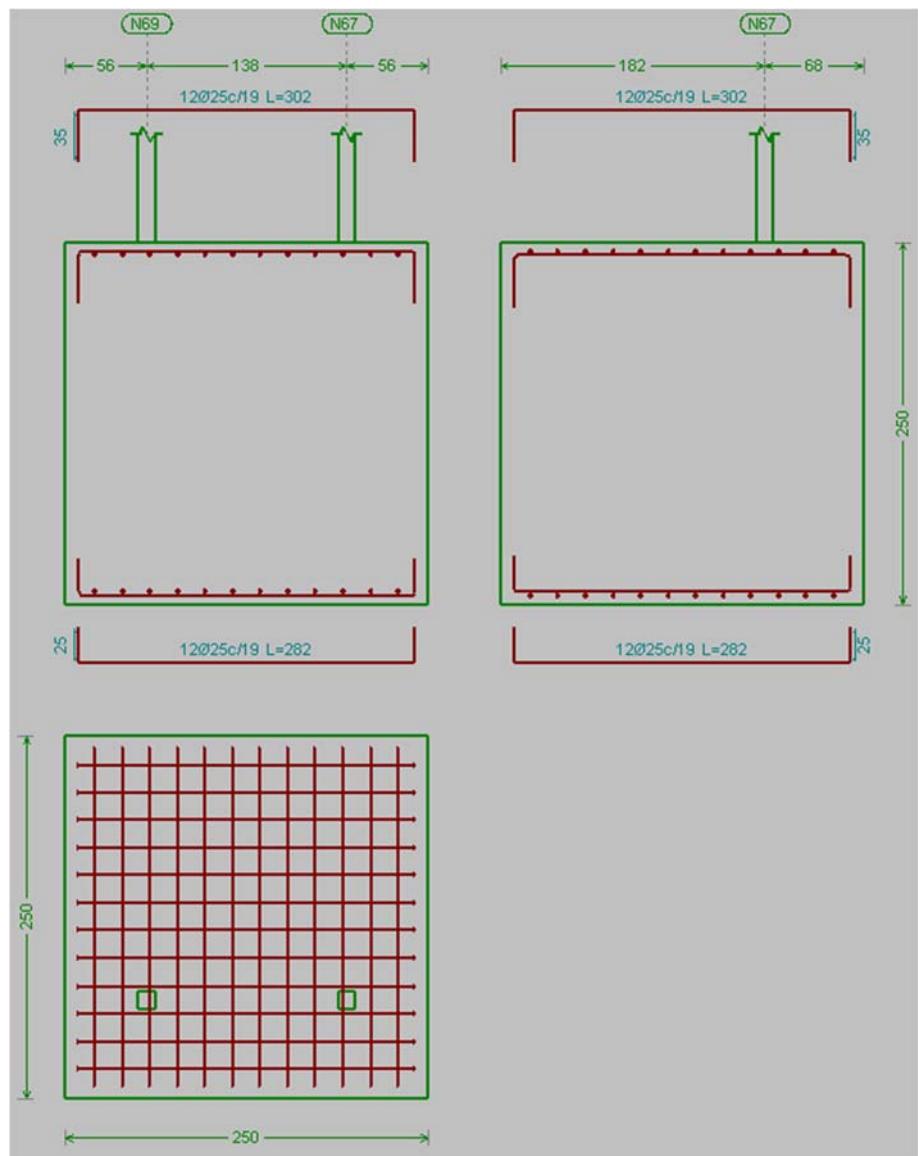
A continuación, se expone el dimensionamiento de la cimentación a partir de las reacciones obtenidas en el cálculo de la pasarela.

Aunque la cimentación se ejecutara sobre roca, o en su defecto mediante pilotes, se limita la tensión admisible del terreno a 2 kg/cm².

El cálculo y dimensionamiento de la cimentación se ha realizado mediante el programa informático CYPE.

Se ha optado como solución constructiva por dos zapatas rectangulares excéntricas de 2,5m de canto, con dimensiones de 2,5m x 2,5m.





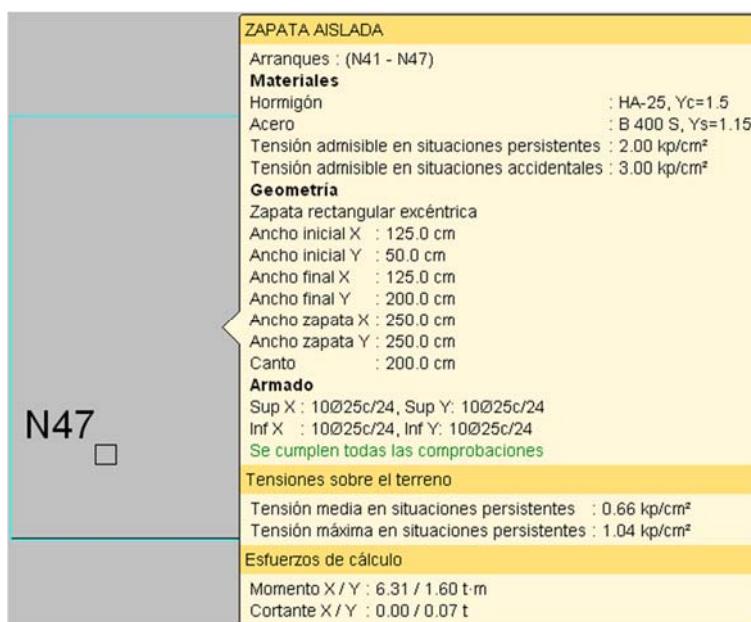
10. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN DE LA CUARTA PASARELA

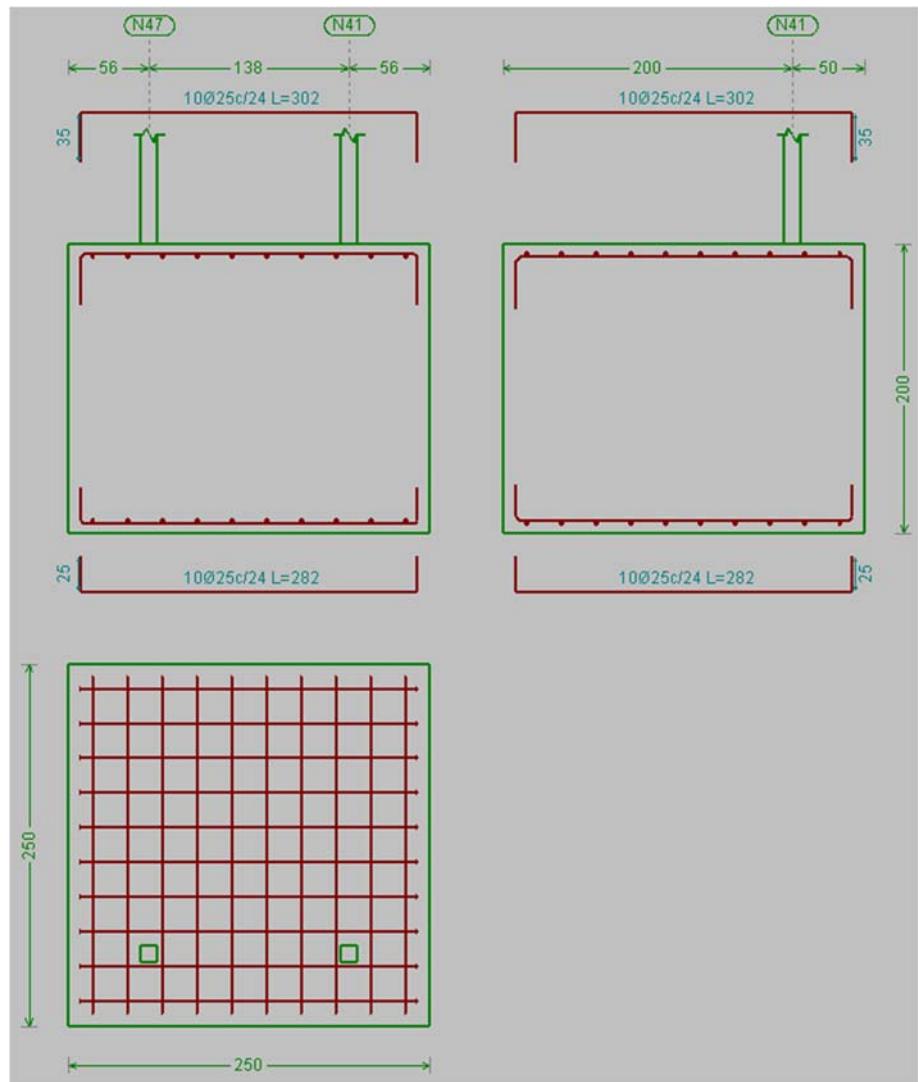
A continuación, se expone el dimensionamiento de la cimentación a partir de las reacciones obtenidas en el cálculo de la pasarela.

Aunque la cimentación se ejecutara sobre roca, o en su defecto mediante pilotes, se limita la tensión admisible del terreno a 2 kg/cm².

El cálculo y dimensionamiento de la cimentación se ha realizado mediante el programa informático CYPE.

Se ha optado como solución constructiva por una zapata rectangular excéntrica de 1,5m de canto, con dimensiones de 2,5m x 2,5m y al otro extremo una zapata rectangular excéntrica de 2m de canto y dimensiones 2,5m x 2,5m. Se aportan los cálculos de la zapata más grande, al ser esta la que mayor tensión ejerce sobre el terreno.





APÉNDICE 2. CÁLCULO DE CIMENTACIÓN MEDIANTE MICROPILOTES

APÉNDICE 2. CÁLCULO DE CIMENTACIÓN MEDIANTE MICROPILOTES

ÍNDICE

1.	DATOS DE PARTIDA.....	3
2.	SOLUCIÓN PROPUESTA.	6
3.	DESCRIPCIÓN DEL MICROPILOTE.....	7
4.	CÁLCULO DEL TOPE ESTRUCTURAL.	8
5.	CÁLCULO GEOTÉCNICO DE MICROPILOTES INYECTADOS.....	11
6.	CONCLUSIÓN.....	13

1. DATOS DE PARTIDA.

PERFIL LITOLÓGICO.

La caracterización de suelos llevada a cabo en una situación cercana al ámbito del presente Proyecto arroja unos resultados que nos hace suponer que en los emplazamientos donde se proyectan las cimentaciones de las nuevas pasarelas se encontrarán suelos compuestos por una capa superficial de bolos de grandes dimensiones de naturaleza granítica o metamórfica.

Los sondeos realizados para la elaboración del Estudio Geotécnico precedente establecen la potencia de esta unidad de hasta 10 metros.

Debajo de estos suelos se presenta una unidad compuesta por pizarras y materiales calcáreos metamórficos. La profundidad mínima a la que se detecta esta unidad es de 4 metros, prolongándose hasta la finalización de todos los sondeos realizados. A partir del estudio de la geología de la zona se le podría asociar una potencia de decenas de metros.

CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES.

La unidad correspondiente a la capa de suelos compuestos por bolos graníticos o metamórficos arrojan los siguientes valores en cuenta a parámetros geomecánicos:

Densidad aparente (Tn/m ³) (1)	Densidad seca (Tn/m ³) (1)	Cohesión (Tn/m ²) (1)	Ángulo de fricción interna (°)(1)	Módulo de deformación elástica (Kg/cm ²)(1)	N(2)	N60(2)	v(3)	K ₃₀ Kg/cm ³ (1)
2.05	1.70	0.054	40	600	17	21	0.3	8.0

Respecto a la unidad geológica más profunda, el Estudio Geotécnico indica los siguientes valores:

Densidad aparente (Tn/m ³) (1)	Densidad seca (Tn/m ³) (1)	Cohesión (Tn/m ²)		Ángulo de fricción interna(°)(1)		Módulo de deformación elástica (Kg/cm ²)(2)	N(2)	v(3)	K ₃₀ Kg/cm ³ (1)
		alt	sa	alt	sa				
2.50	2.00	1.5	2.5	20	32	1000	R	0.4	40

CARGAS TRANSMITIDAS A CIMENTACIÓN.

Los valores característicos para cada hipótesis de carga y modelo de pasarela se indican a continuación (valores extraídos de los resultados de cálculo):

Pasarela 1. Luz 21,30 metros.

Referencia	Descripción	Reacciones en los nudos, por hipótesis					
		Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Peso propio	0.184	0.000	1.033	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.912	0.000	2.931	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.728	0.000	-0.334	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.472	0.000	1.513	0.000	0.000	0.000
N8	Peso propio	-0.184	0.000	1.033	0.000	0.000	0.000
	Q 1	-0.912	0.000	2.931	0.000	0.000	0.000
	V 1	-0.071	0.000	0.334	0.000	0.000	0.000
	N 1	-0.472	0.000	1.513	0.000	0.000	0.000
N41	Peso propio	0.184	0.000	1.033	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.912	0.000	2.931	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.875	2.260	-0.322	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.472	0.000	1.513	0.000	0.000	0.000
N47	Peso propio	-0.184	0.000	1.033	0.000	0.000	0.000
	Q 1	-0.912	0.000	2.931	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.076	-2.260	0.322	0.000	0.000	0.000
	N 1	-0.472	0.000	1.513	0.000	0.000	0.000

Pasarela 2. Luz 21,50 metros.

Referencia	Descripción	Reacciones en los nudos, por hipótesis					
		Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Peso propio	0.177	0.000	1.074	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.843	0.000	2.956	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.779	0.000	-0.391	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.437	0.000	1.526	0.000	0.000	0.000
N8	Peso propio	-0.177	0.000	1.074	0.000	0.000	0.000
	Q 1	-0.843	0.000	2.956	0.000	0.000	0.000
	V 1	-0.057	0.000	0.391	0.000	0.000	0.000
	N 1	-0.437	0.000	1.526	0.000	0.000	0.000
N67	Peso propio	0.177	0.000	1.074	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.843	0.000	2.956	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.960	2.804	-0.376	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.437	0.000	1.526	0.000	0.000	0.000
N69	Peso propio	-0.177	0.000	1.074	0.000	0.000	0.000
	Q 1	-0.843	0.000	2.956	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.124	-2.804	0.376	0.000	0.000	0.000
	N 1	-0.437	0.000	1.526	0.000	0.000	0.000

Pasarela 3. Luz 25,00 metros.

Referencia	Descripción	Reacciones en los nudos, por hipótesis					
		Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Peso propio	0.200	0.000	1.208	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.959	0.000	3.439	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.782	0.000	-0.392	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.497	0.000	1.776	0.000	0.000	0.000
N8	Peso propio	-0.200	0.000	1.208	0.000	0.000	0.000
	Q 1	-0.959	0.000	3.439	0.000	0.000	0.000
	V 1	-0.022	0.000	0.392	0.000	0.000	0.000
	N 1	-0.497	0.000	1.776	0.000	0.000	0.000
N67	Peso propio	0.200	0.000	1.208	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.959	0.000	3.439	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.967	3.344	-0.378	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.497	0.000	1.776	0.000	0.000	0.000
N69	Peso propio	-0.200	0.000	1.208	0.000	0.000	0.000
	Q 1	-0.959	0.000	3.439	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.164	-3.344	0.378	0.000	0.000	0.000
	N 1	-0.497	0.000	1.776	0.000	0.000	0.000

Pasarela 4. Luz 19,50 metros.

Referencia	Descripción	Reacciones en los nudos, por hipótesis					
		Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Peso propio	0.172	0.000	0.964	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.848	0.000	2.683	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.697	0.000	-0.314	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.439	0.000	1.385	0.000	0.000	0.000
N8	Peso propio	-0.172	0.000	0.964	0.000	0.000	0.000
	Q 1	-0.848	0.000	2.683	0.000	0.000	0.000
	V 1	-0.079	0.000	0.314	0.000	0.000	0.000
	N 1	-0.439	0.000	1.385	0.000	0.000	0.000
N41	Peso propio	0.172	0.000	0.964	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.848	0.000	2.683	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.835	1.949	-0.303	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.439	0.000	1.385	0.000	0.000	0.000
N47	Peso propio	-0.172	0.000	0.964	0.000	0.000	0.000
	Q 1	-0.848	0.000	2.683	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.060	-1.949	0.303	0.000	0.000	0.000
	N 1	-0.439	0.000	1.385	0.000	0.000	0.000

De acuerdo con los estados de carga, las cargas más desfavorables se producen en la pasarela 3, que resulta ser la de mayor longitud de vano.

Ante la escasa diferencia entre los resultados de las cuatro pasarelas, se adoptan los valores máximos encontrados en la pasarela nº 3 para determinar las cimentaciones a ejecutar en todos los casos.

2. SOLUCIÓN PROPUESTA.

JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Se considera que el análisis de la solución de micropilotes es la más idónea, basando dicha elección en la recomendación de la guía de cimentaciones de obras de carretera del Ministerio de Fomento.

Se ha tenido en cuenta que, a la hora de diseñar los micropilotes bajo carga axil, se hacen, habitualmente, las siguientes hipótesis (Oteo 2003; Ministerio de Fomento, 2005):

- Se supone que el fuste tiene forma cilíndrica de diámetro constante e igual al nominal de perforación, aunque se hayan inyectado volúmenes mayores.
- La carga exterior es resistida por un rozamiento- adherencia a través del contacto terreno-lechada-mortero.
- El rozamiento a través del mortero-lechada carga a la armadura, que es la que absorbe, en definitiva, la carga exterior.
- La resistencia por fuste, Q_f , es predominante sobre la de la punta Q_p .

En apartados posteriores se muestran los resultados de los cálculos de comprobación realizados mediante el método de Bustamante. Estos cálculos agrupan la comprobación geotécnica y la comprobación estructural.

Para soportar las cargas trasmitidas a las zapatas se propone una distribución compuesta por 4 micropilotes.

ESQUEMA DE FUERZAS.

Máximas Fuerzas verticales transmitidas a la cimentación: $6,814 + 6,423 = 12,237 \text{ T}$.

Fuerza transmitida a cada micropilote (cada cimentación posee 4 ud) : $12,237 \div 4 = 3,31 \text{ T}$

3. DESCRIPCIÓN DEL MICROPILOTE.

Según la norma EN-14199 se ha elegido un micropilote con las siguientes características:

- Método de perforación: Perforación por rotopercusión.
- Tipo de armadura: Perfil tubular.
- Método de inyección: En una fase, a través de la armadura tubular.
- Material de inyección o relleno: Lechada.

De esta manera la cimentación quedaría establecida del siguiente modo:

- Tipo: Micropilotes con armadura tubular de acero de límite elástico ($f_yk = 5400 \text{ kp/cm}^2$).
- Mortero con resistencia a compresión simple de $f_{ck} = 250 \text{ kp/cm}^2$.
- Dimensiones:

Diámetro micropilote: 150 mm.

Diámetro exterior armadura: 101,6 mm.

Espesor de pared de armadura: 9 mm.

- Peso del micropilote aproximado: 21 kg/m

La unión entre los diversos tramos de armadura del micropilote, hasta alcanzar la longitud total, se podría resolver con roscado macho-hembra de la misma calidad, de unos 120 mm de longitud.

La inyección del micropilote será del tipo única global (IU), por lo que se efectuará en una sola fase, llenando el hueco comprendido entre el taladro de la perforación y la armadura tubular, así como el interior de ésta. Se realizará inyectando directamente la lechada por el interior de la armadura tubular, para que tanto el hueco entre ésta y el terreno (ascendiendo por la corona exterior), como el interior de la armadura.

En todos los micropilotes se dispondrán cuatro (4) conectores en cabeza.

La armadura del micropilote quedará embebida en las zapatas correspondientes y unida solidariamente mediante conectores evitándose el punzonamiento de la zapata y asegurando el correcto reparto y transmisión de cargas.

Los micropilotes se inyectarán en su totalidad.

En algunos casos, si transcurrido un cierto tiempo (sin alcanzar el fraguado) se observa que disminuye el nivel de la lechada, por penetración de ésta en el terreno, debe ser necesario volver a inyectar.

4. CÁLCULO DEL TOPE ESTRUCTURAL.

RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILOTE A COMPRESIÓN.

Para el cálculo del tope estructural (N_c) a compresión se utiliza, usualmente, la fórmula de soporte compuesto de la EHE (Oteo, 2003; Ministerio de Fomento, 2005).

En ella se debe comprobar:

$$N_{c,Rd} \geq N_{c,Ed}$$

Donde:

- $N_{c,Rd}$: Resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzos de compresión, o máxima capacidad que se le puede asignar como elemento estructural frente a este tipo de esfuerzos.
- $N_{c,Ed}$: Esfuerzo axil de cálculo (compresión).

La resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzos de compresión puede determinarse en general, mediante la siguiente expresión:

$$N_{c,Rd} = (0,85 * A_c * f_{cd} + A_s * f_{sd} + A_a * f_{yd}) * \frac{R}{1,20 * F_e}$$

Siendo:

- A_c : Sección neta de lechada.
- f_{cd} : Resistencia de cálculo de la lechada.
- A_s : Sección total de las barras corrugadas de acero.
- f_{sd} : Resistencia de cálculo del acero de las armaduras corrugadas.

- A_a : Sección de cálculo de la armadura tubular de acero. Se utiliza la propuesta en la Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento.
- R : Factor empírico de pandeo.
- F_e : Coeficiente de influencia del tipo de ejecución, que tiene en cuenta la naturaleza del terreno y el sistema de perforación empleado.

De esta forma, y con las características de los materiales y dimensiones de los micropilotes siguientes, estamos en disposición de obtener la resistencia estructural del micropilote a compresión:

- Diámetro de la perforación: $\phi = 150 \text{ mm}$.
- Diámetro exterior de la armadura tubular: $\phi = 101,6 \text{ mm}$.
- Espesor de la pared de la armadura tubular: $e = 9 \text{ mm}$.
- Tipo de acero: $f_{yk} = 540 \text{ N/mm}^2$.
- Resistencia característica del hormigón: $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$.

Así, y considerando los coeficientes parciales de seguridad de seguridad de los materiales para estados límites últimos de 1,5 para el hormigón y 1,15 para el acero, se obtiene un tope estructural para carga a compresión y micropilote individual de cuarenta y ocho coma noventa y siete (48,97) toneladas.

$$N_{c,Rd} = 48,97 \text{ t.}$$

RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILOTE A TRACCIÓN.

Se debe comprobar:

$$N_{t,Rd} \geq N_{t,Ed}$$

Donde:

- $N_{t,Rd}$: Resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzos de tracción, o máxima capacidad que se le puede asignar como elemento estructural frente a este tipo de esfuerzos.

- $N_{c,Ed}$: Esfuerzo axil de cálculo (tracción).

El valor de la resistencia estructural del micropilote a tracción puede determinarse en general, mediante la siguiente expresión:

$$N_{t,Rd} = (A_s * f_{sd} + A_a * f_{yd}) * \frac{1}{1,10}$$

Siendo:

- A_s : Sección total de las barras corrugadas de acero.
- f_{sd} : Resistencia de cálculo del acero de las armaduras corrugadas.
- A_a : Sección de cálculo de la armadura tubular de acero. Se utiliza la propuesta en la Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento.

De esta forma, y considerando los coeficientes parciales de seguridad de seguridad de los materiales para estados límites últimos de 1,5 para el hormigón y 1,15 para el acero, se obtiene un tope estructural para carga a tracción y micropilote individual de cincuenta y ocho (58) toneladas.

$$N_{t,Rd} = 58 \text{ t.}$$

RESISTENCIA DEL MICROPILOTE A CORTE.

Para calcular la resistencia estructural del micropilote a cortante, se supondrá que únicamente colabora la armadura tubular del micropilote.

Se deberá cumplir:

$$V_{c,Rd} \geq V_{Ed}$$

donde:

- V_{Ed} : Esfuerzo cortante de cálculo.
- $V_{c,Rd}$: Resistencia de cálculo de la sección a esfuerzo cortante. Se adoptará $V_{c,Rd}$ igual al valor de cálculo de la resistencia plástica de la sección a esfuerzo cortante: $V_{pl,Rd}$, es decir,

$$V_{c,Rd} = V_{pl,Rd}$$

pág. 10

$$V_{pl,Rd} = \frac{2 * A_{pr}}{\pi} * \frac{1}{\sqrt{3}} * \frac{f_y}{\gamma_a}$$

Operando, se obtiene un tope estructural a corte y para el micropilote individual de veinticuatro coma siete (24,7) toneladas.

$$V_{pl,Rd} = 24,7 \text{ t.}$$

5. CÁLCULO GEOTÉCNICO DE MICROPILOTES INYECTADOS.

Antes de llevar a cabo el dimensionamiento de los micropilotes hacemos una mayoración (Q_{MAY}) de los esfuerzos en servicio (Q_{SERV}), tal y como recomienda Oteo (2003) y Ministerio de Fomento (2005), aplicándole un factor de mayoración (FM) de 1'6:

Por lo que en nuestro caso los micropilotes deberán dimensionarse para un Axil de $3,31 \text{ T} \cdot 1,6 = 5,29 \text{ T}$

Tal y como se deduce del estudio geotécnico base para la caracterización de los suelos de apoyo, la unidad geológica portante se desarrolla a partir de los 9 metros de profundidad.

Para el cálculo de los micropilotes inyectados se sigue el método de Bustamante (1980, 1986), tal y como proponen Romana (2002) y Oteo (2003). Así, la carga límite de un micropilote a compresión (tabla 1) viene dada por la expresión siguiente:

$$Q_{Lc} = Q_p + Q_s$$

donde:

- Q_{Lc} es la carga límite en cabeza.
- Q_p es la resistencia límite por la punta.
- Q_s es la resistencia límite por el fuste.

Por su parte, la resistencia límite por el fuste viene dada por la expresión (tabla 1):

$$Q_s = \sum \pi * D_{si} * l_i * q_{si}$$

donde para cada capa i :

- D_{si} = diámetro medio real, en nuestro caso $D_{si} = 0'157$ m.
- l_i = longitud de la capa.
- q_{si} = resistencia fuste t/m².

Para la resistencia a punta, tal y como recomienda el estudio geotécnico, esta no debe sobrepasar el 15 % de la resistencia a fuste.

Por su parte, la carga límite a tracción de un micropilote (tabla 1), Q_{LT} , vale (Bustamante, 1986):

$$Q_{L_t} = Q_s$$

Teniendo en cuenta que se requiere un factor de seguridad de $FS = 2$ (que es el mismo propuesto por Bustamante, 1986), la carga máxima admisible a compresión, o a tracción, de un micropilote vendrá dada por (tabla 1):

$$Q_{ADM} = \frac{Q_L}{FS}$$

Así, se obtienen en la tabla 1 se muestran distintos valores de carga en función del empotramiento en el estrato competente (pizarras y calcáreas metamorfizadas).

$$Q_s = 25,5 \text{ T/m}^2$$

D_{si} (m)	L_i (m)	q_{si} (T/m²)	$Q_s(T) = Q_{LT}(T)$	$Q_{L_c}(T)$	$Q_{adm}(T)$
0,157	1,00	25,5	14,48	14,48	7,24

Tabla 1.- Valores considerados en el cálculo de los micropilotes, variando la longitud de empotramiento (L_i).

6. CONCLUSIÓN.

Se ha llevado a cabo un estudio de cimentación mediante micropilotes de tipo tubular, perforados a rotoperCUSión y con lechada inyectada en una sola fase. Sus respectivas características se detallan a continuación.

- Tipo: Micropilotes con armadura tubular de acero de alto límite elástico ($f_yk = 5400 \text{ Kp/cm}^2$).
- Mortero con resistencia a compresión simple de $f_{ck} = 250 \text{ Kp/cm}^2$.
- Dimensiones:

Diámetro micropilote: 150 mm.

Diámetro exterior armadura: 101,6 mm.

Espesor de pared armadura: 9 mm.

Peso micropilote aproximado: 21'0 Kg/m.

Longitud estimada de micropilotes hasta alcanzar sustrato competente: 9 m.

Longitud de empotramiento de micropilotes en el sustrato de pizarras para alcanzar el valor de carga facilitado por el peticionario a partir de las recomendaciones de la guía de cimentaciones en obras de carretera, basando el cálculo geotécnico del micropilote en el método de Bustamante: 1 m.

Zaragoza, marzo de 2021

EL CONSULTOR
INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.

José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.



PROYECTO DE CUATRO PASARELAS PEATONALES PARA COMUNICACIÓN DE
VIANDANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL PE-5 DEL NÚCLEO DE BAQUEIRA, T.M.
DE ANUT ARÁN (VAL D'ARAN, LLEIDA).

ANEJO Nº 6. PRUEBA DE CARGA

ANEJO N° 6. PRUEBA DE CARGA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	PRUEBA ESTÁTICA DE CARGA.	4

ANEJO N° 6. PRUEBA DE CARGA

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de las pruebas de carga es controlar la adecuada concepción y la buena ejecución de las obras ante las cargas de explotación.

Al realizar la prueba de carga se intenta comprobar que la obra se comporta según lo supuesto en proyecto, garantizando con ello su funcionalidad.

Las pruebas que podrían llamarse de “recepción” de tales elementos o unidades estructurales, corresponden a los ensayos de control a realizar durante la ejecución de las obras, aunque, a veces, un comportamiento distinto al supuesto para tales elementos pueda ser detectado en las pruebas de carga.

Para la realización de las pruebas de carga se tendrá en cuenta la publicación de la Dirección General de Carreteras del año 1999 “Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carretera”.

De acuerdo con el apartado 8 de la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11), todo puente proyectado de acuerdo con esta Instrucción deberá ser sometido a pruebas de carga antes de su puesta en servicio, según lo indicado en el preceptivo anexo que sobre la materia incluirá todo proyecto.

Tales pruebas de carga podrán ser estáticas o dinámicas. Las primeras serán obligatorias para aquellas obras en que alguno de sus vanos tenga una luz igual o superior a 12 m (medida entre ejes de apoyos del tablero o, para estructuras tipo marco, entre paramentos vistos de hastiales).

Para luces inferiores, se podrá decidir la realización de la prueba en función de las circunstancias específicas de la estructura.

Se pasa pues al cumplimiento de esta normativa diseñando la prueba preceptiva para las pasarelas objeto del presente proyecto, teniendo en cuenta que se realizará una prueba de carga en cada una de las cuatro pasarelas objeto de esta obra.

2. PRUEBA ESTÁTICA DE CARGA.

2.1. PLAZO DE EJECUCIÓN.

La prueba de carga de recepción se realizará antes de la puesta en servicio de la estructura. En el momento de iniciar las pruebas, el hormigón empleado en las cimentaciones de la pasarela deberá tener una edad de 90 días. Dicho plazo podrá disminuirse a 28 días si la obra hubiera estado sometida a un control normal o intenso y el hormigón hubiese alcanzado en dicho plazo la resistencia característica exigida en proyecto.

La prueba de carga se realizará después de concluida totalmente la obra, de modo que todas las cargas permanentes que tendrá la pasarela ya graviten sobre el tablero.

2.2. PREPARACIÓN DE LAS PRUEBAS DE CARGA.

Las pruebas de carga exigen una organización y preparación previa en las que se llegue a los últimos detalles, pues las adaptaciones posteriores suelen ser difíciles o imposibles. Deberá tenerse conocimiento no sólo del tren de cargas a utilizar y puntos de medida, sino de la organización y distribución del personal que interviene en la misma, entradas y salidas de los medios auxiliares para el transporte de la carga empleada en la prueba, elementos auxiliares necesarios, tiempos para cada estado de carga, etc.

2.3. SOBRECARGAS.

2.3.1. MATERIALIZACIÓN DEL TRENA DE CARGAS.

Debido a la dificultad práctica de materializar el tren de cargas de la Instrucción, se empleará una carga distribuida constituida por sacos de arena u otros elementos análogos, que deberán ser entre sí lo más parecidos que sea posible en cuanto a la forma, peso y dimensiones.

Se recomienda que las solicitudes a que dé lugar el estado de cargas real de la prueba estén en torno al 60% de los valores teóricos producidos por el estado de carga definido en la Instrucción, adoptando sus valores característicos sin mayorar. Se recomienda además que las solicitudes producidas por el estado de cargas real sean superiores al 70% de dichos esfuerzos teóricos, de

forma que se garantice que la pasarela se mantenga en régimen elástico durante la realización de la prueba.

2.3.2. ZONAS DE APLICACIÓN DE LA CARGA.

Se aplicará la sobrecarga en la zona de pavimento entre los extremos. Las sobrecargas se dispondrán de forma que se alcance el 70% de la carga producida por la sobrecarga de la Instrucción en las secciones críticas.

Cargas características adoptadas en el cálculo de cada pasarela:

Sobrecarga de uso:0,40 T/m²

Viento sobre el tablero:0,17 T/m²

Nieve:0,208 T/m²

Total acciones características:0,778 T/m²

Los estados de carga que se considerarán para la prueba de carga son los siguientes:

- Carga repartida de 545 Kg/m² sobre todo el vano.

Pasarela 1. Luz 21,30 metros. Anchura libre: 1,26 m.

Esta carga equivale a un valor de 14.627 Kg, la cual se puede materializar mediante 293 sacos de arena de 50 Kg cada uno, repartidos uniformemente a lo largo del vano.

Pasarela 2. Luz 21,50 metros. Anchura libre: 1,26 m.

Esta carga equivale a un valor de 14.764 Kg, la cual se puede materializar mediante 296 sacos de arena de 50 Kg cada uno, repartidos uniformemente a lo largo del vano.

Pasarela 3. Luz 25,00 metros. Anchura libre: 1,26 m.

Esta carga equivale a un valor de 17.168 Kg, la cual se puede materializar mediante 344 sacos de arena de 50 Kg cada uno, repartidos uniformemente a lo largo del vano.

Pasarela 4. Luz 19,50 metros. Anchura libre: 1,26 m.

Esta carga equivale a un valor de 13.391 Kg, la cual se puede materializar mediante 268 sacos de arena de 50 Kg cada uno, repartidos uniformemente a lo largo del vano.

- Carga repartida de 545 Kg/m² en mitad del vano.

Pasarela 1. Luz 21,30 metros. Anchura libre: 1,26 m.

Esta carga equivale a un valor de 7.314 Kg, la cual se puede materializar mediante 146 sacos de arena de 50 Kg cada uno, repartidos uniformemente a lo largo de la mitad del vano

Pasarela 2. Luz 21,50 metros. Anchura libre: 1,26 m.

Esta carga equivale a un valor de 7.382 Kg, la cual se puede materializar mediante 148 sacos de arena de 50 Kg cada uno, repartidos uniformemente a lo largo del vano.

Pasarela 3. Luz 25,00 metros. Anchura libre: 1,26 m.

Esta carga equivale a un valor de 8.584 Kg, la cual se puede materializar mediante 172 sacos de arena de 50 Kg cada uno, repartidos uniformemente a lo largo del vano.

Pasarela 4. Luz 19,50 metros. Anchura libre: 1,26 m.

Esta carga equivale a un valor de 6.696 Kg, la cual se puede materializar mediante 134 sacos de arena de 50 Kg cada uno, repartidos uniformemente a lo largo del vano.

Las cargas así descritas cumplen que en ningún momento superan el 75% de los esfuerzos máximos que es capaz de producir el tren de cargas de la Instrucción.

2.3.3. FORMA DE APLICACIÓN DE LAS CARGAS.

Ciclos de carga.

La aplicación de la carga de ensayo será de forma progresiva de la manera que se describe a continuación.

En el primer ciclo de carga ésta se aplicará en tres escalones, tal y como se describen en el siguiente cuadro:

Escalón de carga	% de carga
1	15
2	30
3	55

De este modo se puede observar la reacción de la estructura durante el proceso de carga e interrumpirla de ser anómala.

En el segundo ciclo de carga ésta se podrá aplicar en un único escalón, si en el ciclo anterior no se observaron anomalías. De aplicarse en varios escalones se seguirá el mismo procedimiento que en el primer ciclo.

En el caso de necesitar un tercer ciclo (o más) las cargas se realizarán en dos escalones de carga, cada uno del 50 % de la carga total.

Independientemente de cómo hayan sido los escalones de carga, la descarga se realizará en un único escalón.

Duración de la aplicación de las cargas:

En aquellos casos especiales que se considere necesaria la aplicación de cargas de larga duración, se tomarán todas las precauciones para que las medidas efectuadas ofrezcan las debidas garantías, teniendo en cuenta la influencia de otras acciones, ajenas a las propias de la estructura, tales como las producidas por las condiciones climáticas que puedan modificar, no sólo las deformaciones sino incluso el normal comportamiento de los aparatos de medida.

El tiempo que se debe mantener la aplicación de la carga en un escalón intermedio antes de pasar al escalón siguiente, así como el tiempo que se debe mantener la carga total correspondiente a un cierto estado de carga, vendrá determinada por el criterio de estabilización de las medidas expuesto en el apartado siguiente.

2.3.4. CICLOS DE ESTABILIZACIÓN.

En lo que sigue, los valores de la respuesta de la estructura (flechas, deformaciones, etc.), se obtienen en cada momento como diferencia entre las lecturas de los aparatos en ese instante y las lecturas iniciales en descarga del ciclo que se está realizando.

Una vez situado el tren de cargas correspondiente, bien a un escalón intermedio o al final de cualquier estado de carga, se realizará una medida de la respuesta instantánea de la estructura y se controlarán los aparatos de medida situados en los puntos en los que se esperen las deformaciones más desfavorables desde el punto de vista de la estabilización.

Transcurridos diez minutos se realizará una nueva lectura en dichos puntos. Si las diferencias entre los nuevos valores de la respuesta y los instantáneos son inferiores al 5 % de estos últimos, o bien son del mismo orden de la precisión de los aparatos de medida, se considerará estabilizado el proceso de carga y se realizará la lectura final en todos los puntos de la medida.

En caso contrario se mantendrá la carga durante un nuevo intervalo de diez minutos y deberá cumplirse al final de los mismos que la diferencia de lecturas correspondiente a ese intervalo no

supere en más de un 20% a la diferencia de lecturas correspondientes al intervalo anterior, o bien sea del orden de la precisión de los aparatos de medida.

Si esto no se cumpliera, se comprobará la misma condición en un nuevo intervalo de diez minutos. Si el criterio de estabilización siguiera sin cumplirse, se procederá a reducir la carga correspondiente al escalón considerado.

Una vez alcanzada la estabilización se tomarán las lecturas finales en todos los puntos de medida.

Por otra parte, deberá comprobarse que no se detecta ningún signo o muestra de fallo o inestabilidad en alguna parte de la estructura.

Una vez descargada totalmente la estructura se esperará a que los valores de las medidas estén estabilizados. Aplicando el mismo criterio seguido para el proceso de carga, la diferencia entre los valores estabilizados después de la carga y los iniciales antes de cargar serán los valores remanentes correspondientes al estado considerado.

En el caso de que la diferencia entre los valores obtenidos inmediatamente después de la descarga y los obtenidos antes de carga sea inferior al límite que para cada caso se establece en el capítulo siguiente, no será necesaria la comprobación del criterio de estabilización, y podrá procederse a la lectura definitiva de todos los aparatos de medida.

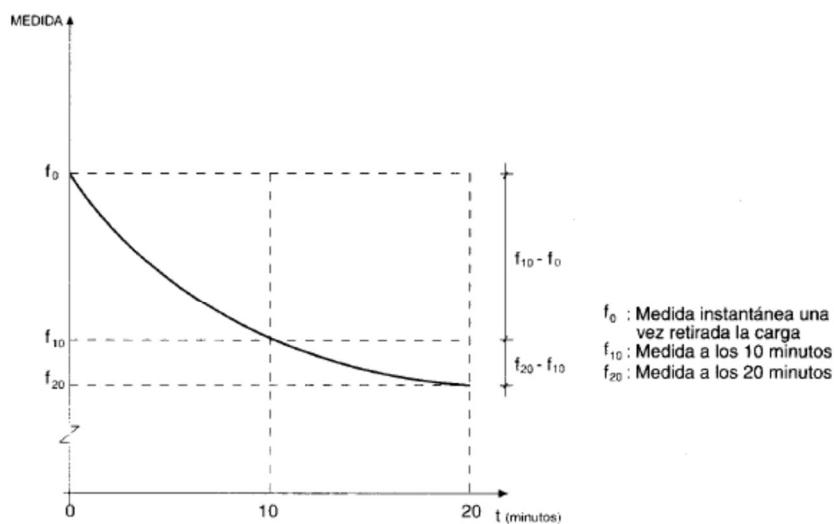


FIGURA 2. PROCESO DE DESCARGA

2.3.5. VALORES REMANENTES.

Los valores remanentes después del primer ciclo de carga se considerarán aceptables siempre que sean inferiores a los límites fijados en el presente proyecto de la prueba. Se aceptará después del primer ciclo de carga como válidas unas deformaciones remanentes del 15 % de las deformaciones máximas.

Siempre que una vez terminado el primer ciclo de carga se obtengan valores remanentes que superen los límites previstos como admisibles se procederá de la forma siguiente:

- Si los valores remanentes alcanzan el doble de los admisibles se suspenderá la aplicación de la carga.
- Si los valores remanentes superan el límite admisible, pero sin llegar a doblar este valor, se deberá realizar un segundo ciclo de carga, y deberá entonces cumplirse que la deformación remanente correspondiente a este segundo ciclo no supera el 50% de la correspondiente al primer ciclo.
- Si esto no se cumple se realizará un tercer ciclo de carga y deberá verificarse que la deformación remanente correspondiente al mismo no supere la tercera parte de la correspondiente al segundo ciclo.

En caso de que realizado el tercer ciclo no se hubieran alcanzado resultados satisfactorios, el Ingeniero Director de

las pruebas suspenderá la aplicación de la carga correspondiente, tomando respecto a los demás estados de carga las medidas que crea convenientes.

En ningún caso se iniciará la ejecución de un nuevo ciclo de

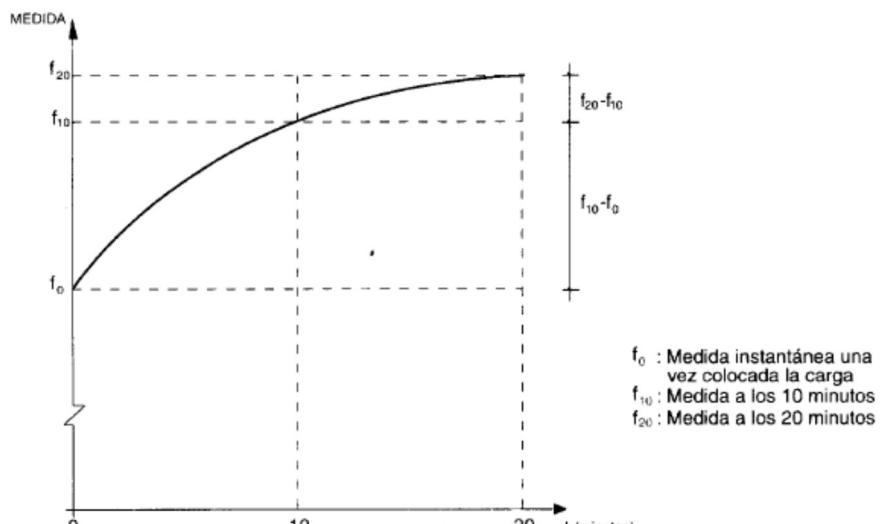


FIGURA 1. PROCESO DE CARGA

carga antes de haber transcurrido al menos diez minutos desde la carga correspondiente al ciclo precedente.

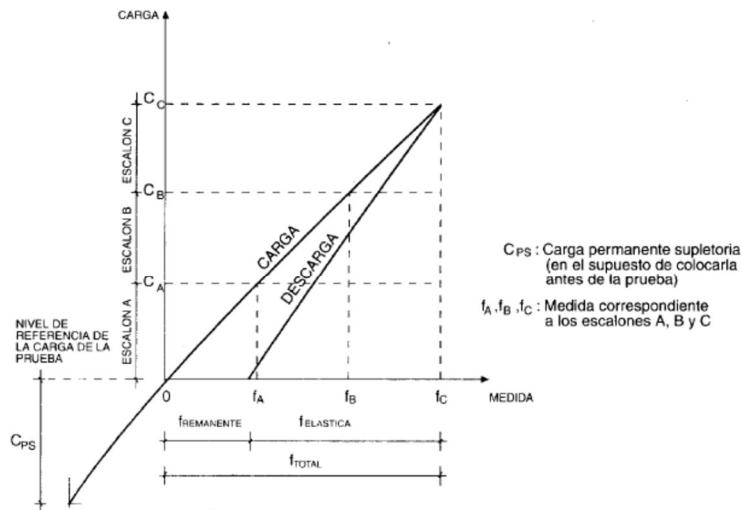


FIGURA 3. CICLO DE CARGA/DESCARGA

2.3.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.

Además de los criterios expuestos referentes a la estabilización de las medidas y al tratamiento de los valores remanentes, que inciden fundamentalmente sobre el desarrollo del ensayo, se tendrán en cuenta otros criterios referentes a la aceptación de la obra derivados de los resultados de la prueba de carga.

Para ello se establecen como valores admisibles los siguientes:

- Los valores de las magnitudes máximas al finalizar el ciclo de carga, medidas después de la estabilización, no superarán en más de un 15% a los valores previstos en el presente proyecto de carga y que se indican más adelante.
- Por condiciones de servicio y por razones estructurales y estéticas, la relación flecha/luz no superará un valor límite que a continuación se indica:

$$f/L \leq L/1200$$

Para la pasarela 1, con $L= 21,30$ m. $f \leq 17,75$ mm

Para la pasarela 2, con $L= 21,50$ m. $f \leq 17,92$ mm

Para la pasarela 3, con $L= 25,00$ m. $f \leq 20,83$ mm

Para la pasarela 4, con $L= 19,50$ m. $f \leq 16,25$ mm

No deberán aparecer signos de agotamiento de la capacidad portante en ninguna parte de la estructura. Desde el punto de vista experimental estos signos son:

- Destrucción propiamente dicha de la estructura ensayada o de alguno de sus elementos.
- Aparición de tensiones superiores a los límites admisibles dependientes del tipo de material.
- Aparición de deformaciones o desplazamientos que crecen rápidamente sin que la carga aumente o con muy pequeños incrementos de ésta.

Zaragoza, marzo de 2021

EL CONSULTOR
INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.



José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.

ANEJO Nº 7.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.
Calle Pedro IV, nº 10, 5^aB
50.009 Zaragoza

T: 976 20.22.49
M: 651090409
e: inzidesl@gmail.com

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.
Calle Pedro IV, nº 10, 5^aB
50.009 Zaragoza

T: 976 20.22.49
M: 651090409
e: inzidesl@gmail.com

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS						
INZ01	m2		despeje y desbroce terreno Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destonado y arranque de arbolado para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
OA00	0,002	j	capataz	127,30	127,30	0,25
QA04	0,006	h	retroex cavadora	33,32	33,32	0,20
MAQ06	0,005	h	tractor sobre cadenas 138 kW	94,61	94,61	0,47
QA02	0,010	h	camión 20 t	24,00	24,00	0,24
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,20	1,20	0,07
TOTAL PARTIDA						1,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
INZ02	ud		tala y transporte arbolado gran porte Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
OA00	0,125	j	capataz	127,30	127,30	15,91
OA01	0,125	j	oficial de primera	122,87	122,87	15,36
OA02	0,125	j	peón especialista	106,68	106,68	13,34
QA04	0,300	h	retroex cavadora	33,32	33,32	10,00
QA02	2,000	h	camión 20 t	24,00	24,00	48,00
MAQ03	0,250	h	motosierra eléctrica	1,76	1,76	0,44
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	103,10	103,10	6,19
TOTAL PARTIDA						109,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2 PASARELA 1						
SUBCAPÍTULO 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS						
INZ01	m2		despeje y desbroce terreno			
			Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbolado para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
OA00	0,002	j	capataz	127,30		0,25
QA04	0,006	h	retroexcavadora	33,32		0,20
MAQ06	0,005	h	tractor sobre cadenas 138 kW	94,61		0,47
QA02	0,010	h	camión 20 t	24,00		0,24
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,20		0,07
TOTAL PARTIDA						1,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
INZ02	ud		tala y transporte arbolado gran porte			
			Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
OA00	0,125	j	capataz	127,30		15,91
OA01	0,125	j	oficial de primera	122,87		15,36
OA02	0,125	j	peón especialista	106,68		13,34
QA04	0,300	h	retroexcavadora	33,32		10,00
QA02	2,000	h	camión 20 t	24,00		48,00
MAQ03	0,250	h	motosierra eléctrica	1,76		0,44
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	103,10		6,19
TOTAL PARTIDA						109,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						
INZ03	m3		excav. cauce río			
			Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.			
OA00	0,016	j	capataz	127,30		2,04
OA03	0,020	j	peón ordinario	101,62		2,03
QA04	0,020	h	retroexcavadora	33,32		0,67
MAQ02	0,020	h	martillo rompedor	15,50		0,31
QA02	0,049	h	camión 20 t	24,00		1,18
MAQ04	0,020	h	bomba sumergible 2,5 kW	1,05		0,02
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	6,30		0,38
TOTAL PARTIDA						6,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
C0A03	m3		terraplen. prod.exca.			
			Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
OA01	0,041	j	oficial de primera	122,87		5,04
QA02	0,020	h	camión 20 t	24,00		0,48
QA03	0,040	h	pala mecánica.	28,66		1,15
QA07	0,160	h	compactador de bandeja.	3,33		0,53
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	7,20		0,43
TOTAL PARTIDA						7,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
INZ20	m3		muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concentrada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.			
OA01	0,005	j	oficial de primera	122,87	0,61	
OA03	0,005	j	peón ordinario	101,62	0,51	
MAT10	1,000	m3	bloque escollera 300/1.000 Kg	30,00	30,00	
MAT12	0,110	m3	hormigón HM-20/B/20/IV+H	60,14	6,62	
MC01	0,500	m3	zahorra natural	9,10	4,55	
MAQ01	0,165	h	excavadora s/cadenas	82,60	13,63	
QA02	0,470	h	camión 20 t	24,00	11,28	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	67,20	4,03	
TOTAL PARTIDA						71,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

INZ25	m2	geotextil 300 gr/m2	Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo o perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras.			
OA03	0,002	j	peón ordinario	101,62	0,20	
MAT27	1,100	m2	geotextil no tejido 300 gr/m2	1,33	1,46	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,70	0,10	
TOTAL PARTIDA						1,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

INZ26	ud	ensayo penetración dinámica DPSH	Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						600,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS

SUBCAPÍTULO 2.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES

INZ24	ud	transp. micropilotes	Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						3.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS

INZ04	m	micropilote tubo acero D=150 mm	Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
OA10	0,400	h	cuadrilla C	43,45	17,38	
MAQ10	0,315	h	equipo perforación rotación micropilotes	266,69	84,01	
MAT23	0,120	t	cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	11,95	
MAT24	1,000	kg	lodo tixotrópico (bentonita)	0,95	0,95	
MAT25	1,000	m	tubo acero S355 D=101,6 e=9 mm	15,44	15,44	
MAQ11	0,003	ud	transporte equipo mecánico pilotes	3.707,01	11,12	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	140,90	8,45	
TOTAL PARTIDA						149,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D0A10		m3	hormi. HL-150 coloca.obra Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA01	0,041	j	oficial de primera	122,87	5,04	
OA03	0,084	j	peón ordinario	101,62	8,54	
MD17	1,000	m3	hormigón HL-150	45,86	45,86	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	59,40	3,56	
				TOTAL PARTIDA		63,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS						
L0A02		kg	acero B 500 S. Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.			
ML02	1,000	kg	acero corrugado B 500 S	1,40	1,40	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,40	0,08	
				TOTAL PARTIDA		1,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
D0C01		m2	encofrado y desencofrado con moldes. Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.			
OA01	0,050	j	oficial de primera	122,87	6,14	
OA03	0,124	j	peón ordinario	101,62	12,60	
MD31	0,009	m3	madera para encofrar.	265,86	2,39	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	21,10	1,27	
				TOTAL PARTIDA		22,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
D0A07		m3	hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA01	0,040	j	oficial de primera	122,87	4,91	
OA03	0,081	j	peón ordinario	101,62	8,23	
MAT11	1,000	m3	hormigón HA-25/P/20/IV+H	80,00	80,00	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	93,10	5,59	
				TOTAL PARTIDA		98,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
INZ21		dm3	apoyo neopreno Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.			
OA00	0,005	j	capataz	127,30	0,64	
OA01	0,019	j	oficial de primera	122,87	2,33	
OA03	0,033	j	peón ordinario	101,62	3,35	
MAT13	0,015	m3	mortero MCP-5, dosificación 1:4	77,67	1,17	
MAT14	1,000	dm ²	neopreno armado para apoyos sustituible	22,00	22,00	
QA09	0,092	h	grua 15 Tm.	31,98	2,94	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	32,40	1,94	
				TOTAL PARTIDA		34,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 2.3 ESTRUCTURA METÁLICA						
L0A03	kg	acero tubular S275 estructuras espaciales				
		Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxi y poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.				
OA01	0,003	j	oficial de primera	122,87	0,37	
OA02	0,003	j	peón especialista	106,68	0,32	
ML04	1,000	kg	acero en perfil estructural.	1,55	1,55	
MAT26	0,480	m ²	imprimación epoxi y pintura alif. 80 micras c.u.	3,00	1,44	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	3,70	0,22	
			TOTAL PARTIDA			3,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
INZ18	m ²	entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv.				
		Entramado metálico formado por rejilla de plétina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
OA01	0,020	j	oficial de primera	122,87	2,46	
OA02	0,020	j	peón especialista	106,68	2,13	
MAT19	1,000	m ²	enrejado tramex galvanizado 30x30/30x2 mm	55,10	55,10	
MAT20	4,000	u	anclaje unión rejilla galvanizada	0,29	1,16	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	60,90	3,65	
			TOTAL PARTIDA			64,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
INZ22	m	transporte y montaje estructura				
OA01	0,380	j	oficial de primera	122,87	46,69	
OA02	0,680	j	peón especialista	106,68	72,54	
MAQ13	2,660	h	camión transp.	12,00	31,92	
MAQ12	2,660	h	camión grúa autoprop.	18,40	48,94	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	200,10	12,01	
			TOTAL PARTIDA			212,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
INZ19	m ²	malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv.				
		Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.				
OA01	0,155	j	oficial de primera	122,87	19,04	
OA03	0,175	j	peón ordinario	101,62	17,78	
MAT22	1,000	m ²	malla electrosoldada galvanizada 50x200x6 mm	11,05	11,05	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	47,90	2,87	
			TOTAL PARTIDA			50,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
INZ23	PA	prueba de carga pasarela				
		Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.				
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			3.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 2.4 BARANDILLAS					
INZ03	m3	excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.			
OA00	0,016 j	capataz	127,30	2,04	
OA03	0,020 j	peón ordinario	101,62	2,03	
QA04	0,020 h	retroexcaadora	33,32	0,67	
MAQ02	0,020 h	martillo rompedor	15,50	0,31	
QA02	0,049 h	camión 20 t	24,00	1,18	
MAQ04	0,020 h	bomba sumergible 2,5 kW	1,05	0,02	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	6,30	0,38	
		TOTAL PARTIDA			6,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D0A05	m3	hormi. HM-20/P/20/IV+H coloca.obra Hormigón HM-20/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA01	0,035 j	oficial de primera	122,87	4,30	
OA03	0,070 j	peón ordinario	101,62	7,11	
MD05	1,000 m3	hormigón HM-20/P/20/IV+H	57,57	57,57	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	69,00	4,14	
		TOTAL PARTIDA			73,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
L0B02	m	barandilla perfiles rect. Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por pletina superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.			
OA01	0,055 j	oficial de primera	122,87	6,76	
OA02	0,055 j	peón especialista	106,68	5,87	
ML07	1,000 m	barandilla prot. ex poxy y pint.	105,00	105,00	
MD21	0,010 m3	mortero de cemento M-250	61,50	0,62	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	118,30	7,10	
		TOTAL PARTIDA			125,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 3 PASARELA 2						
SUBCAPÍTULO 3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS						
INZ01	m2		despeje y desbroce terreno			
			Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbolado para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
OA00	0,002	j	capataz	127,30		0,25
QA04	0,006	h	retroexcavadora	33,32		0,20
MAQ06	0,005	h	tractor sobre cadenas 138 kW	94,61		0,47
QA02	0,010	h	camión 20 t	24,00		0,24
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,20		0,07
TOTAL PARTIDA						1,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
INZ02	ud		tala y transporte arbolado gran porte			
			Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
OA00	0,125	j	capataz	127,30		15,91
OA01	0,125	j	oficial de primera	122,87		15,36
OA02	0,125	j	peón especialista	106,68		13,34
QA04	0,300	h	retroexcavadora	33,32		10,00
QA02	2,000	h	camión 20 t	24,00		48,00
MAQ03	0,250	h	motosierra eléctrica	1,76		0,44
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	103,10		6,19
TOTAL PARTIDA						109,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						
INZ03	m3		excav. cauce río			
			Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.			
OA00	0,016	j	capataz	127,30		2,04
OA03	0,020	j	peón ordinario	101,62		2,03
QA04	0,020	h	retroexcavadora	33,32		0,67
MAQ02	0,020	h	martillo rompedor	15,50		0,31
QA02	0,049	h	camión 20 t	24,00		1,18
MAQ04	0,020	h	bomba sumergible 2,5 kW	1,05		0,02
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	6,30		0,38
TOTAL PARTIDA						6,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
C0A03	m3		terraplen. prod.exca.			
			Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
OA01	0,041	j	oficial de primera	122,87		5,04
QA02	0,020	h	camión 20 t	24,00		0,48
QA03	0,040	h	pala mecánica.	28,66		1,15
QA07	0,160	h	compactador de bandeja.	3,33		0,53
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	7,20		0,43
TOTAL PARTIDA						7,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
INZ20	m3		muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concentrada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.			
OA01	0,005	j	oficial de primera	122,87	0,61	
OA03	0,005	j	peón ordinario	101,62	0,51	
MAT10	1,000	m3	bloque escollera 300/1.000 Kg	30,00	30,00	
MAT12	0,110	m3	hormigón HM-20/B/20/IV+H	60,14	6,62	
MC01	0,500	m3	zahorra natural	9,10	4,55	
MAQ01	0,165	h	excavadora s/cadenas	82,60	13,63	
QA02	0,470	h	camión 20 t	24,00	11,28	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	67,20	4,03	
TOTAL PARTIDA						71,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

INZ25	m2		geotextil 300 gr/m2 Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo o perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras.			
OA03	0,002	j	peón ordinario	101,62	0,20	
MAT27	1,100	m2	geotextil no tejido 300 gr/m2	1,33	1,46	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,70	0,10	
TOTAL PARTIDA						1,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

INZ26	ud		ensayo penetración dinámica DPSH	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						600,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS

SUBCAPÍTULO 3.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES

INZ24	ud		transp. micropilotes	Sin descomposición		
Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.						
TOTAL PARTIDA						3.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS

INZ04	m		micropilote tubo acero D=150 mm			
Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
OA10	0,400	h	cuadrilla C	43,45	17,38	
MAQ10	0,315	h	equipo perforación rotación micropilotes	266,69	84,01	
MAT23	0,120	t	cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	11,95	
MAT24	1,000	kg	lodo tixotrópico (bentonita)	0,95	0,95	
MAT25	1,000	m	tubo acero S355 D=101,6 e=9 mm	15,44	15,44	
MAQ11	0,003	ud	transporte equipo mecánico pilotes	3.707,01	11,12	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	140,90	8,45	
TOTAL PARTIDA						149,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D0A10		m3	hormi. HL-150 coloca.obra Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA01	0,041	j	oficial de primera	122,87	5,04	
OA03	0,084	j	peón ordinario	101,62	8,54	
MD17	1,000	m3	hormigón HL-150	45,86	45,86	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	59,40	3,56	
				TOTAL PARTIDA		63,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS						
L0A02		kg	acero B 500 S. Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.			
ML02	1,000	kg	acero corrugado B 500 S	1,40	1,40	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,40	0,08	
				TOTAL PARTIDA		1,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
D0C01		m2	encofrado y desencofrado con moldes. Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.			
OA01	0,050	j	oficial de primera	122,87	6,14	
OA03	0,124	j	peón ordinario	101,62	12,60	
MD31	0,009	m3	madera para encofrar.	265,86	2,39	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	21,10	1,27	
				TOTAL PARTIDA		22,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
D0A07		m3	hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA01	0,040	j	oficial de primera	122,87	4,91	
OA03	0,081	j	peón ordinario	101,62	8,23	
MAT11	1,000	m3	hormigón HA-25/P/20/IV+H	80,00	80,00	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	93,10	5,59	
				TOTAL PARTIDA		98,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
INZ21		dm3	apoyo neopreno Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.			
OA00	0,005	j	capataz	127,30	0,64	
OA01	0,019	j	oficial de primera	122,87	2,33	
OA03	0,033	j	peón ordinario	101,62	3,35	
MAT13	0,015	m3	mortero MCP-5, dosificación 1:4	77,67	1,17	
MAT14	1,000	dm ²	neopreno armado para apoyos sustituible	22,00	22,00	
QA09	0,092	h	grua 15 Tm.	31,98	2,94	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	32,40	1,94	
				TOTAL PARTIDA		34,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 3.3 ESTRUCTURA METÁLICA						
L0A03	kg		acero tubular S275 estructuras espaciales			
			Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxi y poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.			
OA01	0,003	j	oficial de primera	122,87		0,37
OA02	0,003	j	peón especialista	106,68		0,32
ML04	1,000	kg	acero en perfil estructural.	1,55		1,55
MAT26	0,480	m ²	imprimación epoxi y pintura alif. 80 micras c.u.	3,00		1,44
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	3,70		0,22
				TOTAL PARTIDA		3,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
INZ18	m ²		entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv.			
			Entramado metálico formado por rejilla de plétina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
OA01	0,020	j	oficial de primera	122,87		2,46
OA02	0,020	j	peón especialista	106,68		2,13
MAT19	1,000	m ²	enrejado tramex galvanizado 30x30/30x2 mm	55,10		55,10
MAT20	4,000	u	anclaje unión rejilla galvanizada	0,29		1,16
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	60,90		3,65
				TOTAL PARTIDA		64,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
INZ22	m		transporte y montaje estructura			
OA01	0,380	j	oficial de primera	122,87		46,69
OA02	0,680	j	peón especialista	106,68		72,54
MAQ13	2,660	h	camión transp.	12,00		31,92
MAQ12	2,660	h	camión grúa autoprop.	18,40		48,94
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	200,10		12,01
				TOTAL PARTIDA		212,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
INZ19	m ²		malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv.			
			Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.			
OA01	0,155	j	oficial de primera	122,87		19,04
OA03	0,175	j	peón ordinario	101,62		17,78
MAT22	1,000	m ²	malla electrosoldada galvanizada 50x200x6 mm	11,05		11,05
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	47,90		2,87
				TOTAL PARTIDA		50,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
INZ23	PA		prueba de carga pasarela			
			Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			3.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 3.4 BARANDILLAS					
INZ03	m3	excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.			
OA00	0,016 j	capataz	127,30	2,04	
OA03	0,020 j	peón ordinario	101,62	2,03	
QA04	0,020 h	retroexcaadora	33,32	0,67	
MAQ02	0,020 h	martillo rompedor	15,50	0,31	
QA02	0,049 h	camión 20 t	24,00	1,18	
MAQ04	0,020 h	bomba sumergible 2,5 kW	1,05	0,02	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	6,30	0,38	
		TOTAL PARTIDA			6,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
B0C01	m3	carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.			
QA03	0,018 h	pala mecánica.	28,66	0,52	
QA02	0,160 h	camión 20 t	24,00	3,84	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	4,40	0,26	
		TOTAL PARTIDA			4,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D0A05	m3	hormi. HM-20/P/20/IV+H coloca.obra Hormigón HM-20/P/22/Ila, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA01	0,035 j	oficial de primera	122,87	4,30	
OA03	0,070 j	peón ordinario	101,62	7,11	
MD05	1,000 m3	hormigón HM-20/P/20/IV+H	57,57	57,57	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	69,00	4,14	
		TOTAL PARTIDA			73,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
L0B02	m	barandilla perfiles rect. Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por pletina superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.			
OA01	0,055 j	oficial de primera	122,87	6,76	
OA02	0,055 j	peón especialista	106,68	5,87	
ML07	1,000 m	barandilla prot. epoxy y pint.	105,00	105,00	
MD21	0,010 m3	mortero de cemento M-250	61,50	0,62	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	118,30	7,10	
		TOTAL PARTIDA			125,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 4 PASARELA 3						
SUBCAPÍTULO 4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS						
INZ01	m2		despeje y desbroce terreno			
			Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbolado para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
OA00	0,002	j	capataz	127,30		0,25
QA04	0,006	h	retroexcavadora	33,32		0,20
MAQ06	0,005	h	tractor sobre cadenas 138 kW	94,61		0,47
QA02	0,010	h	camión 20 t	24,00		0,24
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,20		0,07
TOTAL PARTIDA						1,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
INZ02	ud		tala y transporte arbolado gran porte			
			Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
OA00	0,125	j	capataz	127,30		15,91
OA01	0,125	j	oficial de primera	122,87		15,36
OA02	0,125	j	peón especialista	106,68		13,34
QA04	0,300	h	retroexcavadora	33,32		10,00
QA02	2,000	h	camión 20 t	24,00		48,00
MAQ03	0,250	h	motosierra eléctrica	1,76		0,44
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	103,10		6,19
TOTAL PARTIDA						109,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						
INZ03	m3		excav. cauce río			
			Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.			
OA00	0,016	j	capataz	127,30		2,04
OA03	0,020	j	peón ordinario	101,62		2,03
QA04	0,020	h	retroexcavadora	33,32		0,67
MAQ02	0,020	h	martillo rompedor	15,50		0,31
QA02	0,049	h	camión 20 t	24,00		1,18
MAQ04	0,020	h	bomba sumergible 2,5 kW	1,05		0,02
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	6,30		0,38
TOTAL PARTIDA						6,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
C0A03	m3		terraplen. prod.exca.			
			Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
OA01	0,041	j	oficial de primera	122,87		5,04
QA02	0,020	h	camión 20 t	24,00		0,48
QA03	0,040	h	pala mecánica.	28,66		1,15
QA07	0,160	h	compactador de bandeja.	3,33		0,53
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	7,20		0,43
TOTAL PARTIDA						7,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
INZ20	m3		muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concentrada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.			
OA01	0,005	j	oficial de primera	122,87	0,61	
OA03	0,005	j	peón ordinario	101,62	0,51	
MAT10	1,000	m3	bloque escollera 300/1.000 Kg	30,00	30,00	
MAT12	0,110	m3	hormigón HM-20/B/20/IV+H	60,14	6,62	
MC01	0,500	m3	zahorra natural	9,10	4,55	
MAQ01	0,165	h	excavadora s/cadenas	82,60	13,63	
QA02	0,470	h	camión 20 t	24,00	11,28	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	67,20	4,03	
TOTAL PARTIDA						71,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

INZ25	m2	geotextil 300 gr/m2	Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo o perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras.			
OA03	0,002	j	peón ordinario	101,62	0,20	
MAT27	1,100	m2	geotextil no tejido 300 gr/m2	1,33	1,46	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,70	0,10	
TOTAL PARTIDA						1,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

INZ26	ud	ensayo penetración dinámica DPSH	Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						600,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS

SUBCAPÍTULO 4.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES

INZ24	ud	transp. micropilotes	Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						3.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS

INZ04	m	micropilote tubo acero D=150 mm	Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
OA10	0,400	h	cuadrilla C	43,45	17,38	
MAQ10	0,315	h	equipo perforación rotación micropilotes	266,69	84,01	
MAT23	0,120	t	cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	11,95	
MAT24	1,000	kg	lodo tixotrópico (bentonita)	0,95	0,95	
MAT25	1,000	m	tubo acero S355 D=101,6 e=9 mm	15,44	15,44	
MAQ11	0,003	ud	transporte equipo mecánico pilotes	3.707,01	11,12	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	140,90	8,45	
TOTAL PARTIDA						149,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D0A10		m3	hormi. HL-150 coloca.obra Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA01	0,041	j	oficial de primera	122,87	5,04	
OA03	0,084	j	peón ordinario	101,62	8,54	
MD17	1,000	m3	hormigón HL-150	45,86	45,86	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	59,40	3,56	
				TOTAL PARTIDA		63,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS						
L0A02		kg	acero B 500 S. Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.			
ML02	1,000	kg	acero corrugado B 500 S	1,40	1,40	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,40	0,08	
				TOTAL PARTIDA		1,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
D0C01		m2	encofrado y desencofrado con moldes. Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.			
OA01	0,050	j	oficial de primera	122,87	6,14	
OA03	0,124	j	peón ordinario	101,62	12,60	
MD31	0,009	m3	madera para encofrar.	265,86	2,39	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	21,10	1,27	
				TOTAL PARTIDA		22,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
D0A07		m3	hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA01	0,040	j	oficial de primera	122,87	4,91	
OA03	0,081	j	peón ordinario	101,62	8,23	
MAT11	1,000	m3	hormigón HA-25/P/20/IV+H	80,00	80,00	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	93,10	5,59	
				TOTAL PARTIDA		98,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
INZ21		dm3	apoyo neopreno Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.			
OA00	0,005	j	capataz	127,30	0,64	
OA01	0,019	j	oficial de primera	122,87	2,33	
OA03	0,033	j	peón ordinario	101,62	3,35	
MAT13	0,015	m3	mortero MCP-5, dosificación 1:4	77,67	1,17	
MAT14	1,000	dm ²	neopreno armado para apoyos sustituible	22,00	22,00	
QA09	0,092	h	grua 15 Tm.	31,98	2,94	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	32,40	1,94	
				TOTAL PARTIDA		34,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 4.3 ESTRUCTURA METÁLICA						
L0A03	kg		acero tubular S275 estructuras espaciales			
			Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxi y poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.			
OA01	0,003	j	oficial de primera	122,87		0,37
OA02	0,003	j	peón especialista	106,68		0,32
ML04	1,000	kg	acero en perfil estructural.	1,55		1,55
MAT26	0,480	m ²	imprimación epoxi y pintura alif. 80 micras c.u.	3,00		1,44
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	3,70		0,22
				TOTAL PARTIDA		3,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
INZ18	m ²		entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv.			
			Entramado metálico formado por rejilla de plétina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
OA01	0,020	j	oficial de primera	122,87		2,46
OA02	0,020	j	peón especialista	106,68		2,13
MAT19	1,000	m ²	enrejado tramex galvanizado 30x30/30x2 mm	55,10		55,10
MAT20	4,000	u	anclaje unión rejilla galvanizada	0,29		1,16
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	60,90		3,65
				TOTAL PARTIDA		64,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
INZ22	m		transporte y montaje estructura			
OA01	0,380	j	oficial de primera	122,87		46,69
OA02	0,680	j	peón especialista	106,68		72,54
MAQ13	2,660	h	camión transp.	12,00		31,92
MAQ12	2,660	h	camión grúa autoprop.	18,40		48,94
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	200,10		12,01
				TOTAL PARTIDA		212,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
INZ19	m ²		malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv.			
			Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.			
OA01	0,155	j	oficial de primera	122,87		19,04
OA03	0,175	j	peón ordinario	101,62		17,78
MAT22	1,000	m ²	malla electrosoldada galvanizada 50x200x6 mm	11,05		11,05
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	47,90		2,87
				TOTAL PARTIDA		50,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
INZ23	PA		prueba de carga pasarela			
			Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			3.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 4.4 BARANDILLAS					
INZ03	m3	excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.			
OA00	0,016 j	capataz	127,30	2,04	
OA03	0,020 j	peón ordinario	101,62	2,03	
QA04	0,020 h	retroexcaadora	33,32	0,67	
MAQ02	0,020 h	martillo rompedor	15,50	0,31	
QA02	0,049 h	camión 20 t	24,00	1,18	
MAQ04	0,020 h	bomba sumergible 2,5 kW	1,05	0,02	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	6,30	0,38	
		TOTAL PARTIDA			6,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
B0C01	m3	carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.			
QA03	0,018 h	pala mecánica.	28,66	0,52	
QA02	0,160 h	camión 20 t	24,00	3,84	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	4,40	0,26	
		TOTAL PARTIDA			4,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D0A05	m3	hormi. HM-20/P/20/IV+H coloca.obra Hormigón HM-20/P/22/Ila, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA01	0,035 j	oficial de primera	122,87	4,30	
OA03	0,070 j	peón ordinario	101,62	7,11	
MD05	1,000 m3	hormigón HM-20/P/20/IV+H	57,57	57,57	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	69,00	4,14	
		TOTAL PARTIDA			73,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
L0B02	m	barandilla perfiles rect. Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por pletina superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.			
OA01	0,055 j	oficial de primera	122,87	6,76	
OA02	0,055 j	peón especialista	106,68	5,87	
ML07	1,000 m	barandilla prot. epoxy y pint.	105,00	105,00	
MD21	0,010 m3	mortero de cemento M-250	61,50	0,62	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	118,30	7,10	
		TOTAL PARTIDA			125,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 5 PASARELA 4						
SUBCAPÍTULO 5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS						
INZ01	m2		despeje y desbroce terreno			
			Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbolado para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
OA00	0,002	j	capataz	127,30		0,25
QA04	0,006	h	retroexcavadora	33,32		0,20
MAQ06	0,005	h	tractor sobre cadenas 138 kW	94,61		0,47
QA02	0,010	h	camión 20 t	24,00		0,24
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,20		0,07
TOTAL PARTIDA						1,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
INZ02	ud		tala y transporte arbolado gran porte			
			Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
OA00	0,125	j	capataz	127,30		15,91
OA01	0,125	j	oficial de primera	122,87		15,36
OA02	0,125	j	peón especialista	106,68		13,34
QA04	0,300	h	retroexcavadora	33,32		10,00
QA02	2,000	h	camión 20 t	24,00		48,00
MAQ03	0,250	h	motosierra eléctrica	1,76		0,44
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	103,10		6,19
TOTAL PARTIDA						109,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						
INZ03	m3		excav. cauce río			
			Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.			
OA00	0,016	j	capataz	127,30		2,04
OA03	0,020	j	peón ordinario	101,62		2,03
QA04	0,020	h	retroexcavadora	33,32		0,67
MAQ02	0,020	h	martillo rompedor	15,50		0,31
QA02	0,049	h	camión 20 t	24,00		1,18
MAQ04	0,020	h	bomba sumergible 2,5 kW	1,05		0,02
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	6,30		0,38
TOTAL PARTIDA						6,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
C0A03	m3		terraplen. prod.exca.			
			Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
OA01	0,041	j	oficial de primera	122,87		5,04
QA02	0,020	h	camión 20 t	24,00		0,48
QA03	0,040	h	pala mecánica.	28,66		1,15
QA07	0,160	h	compactador de bandeja.	3,33		0,53
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	7,20		0,43
TOTAL PARTIDA						7,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
INZ20	m3		muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concentrada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.			
OA01	0,005	j	oficial de primera	122,87	0,61	
OA03	0,005	j	peón ordinario	101,62	0,51	
MAT10	1,000	m3	bloque escollera 300/1.000 Kg	30,00	30,00	
MAT12	0,110	m3	hormigón HM-20/B/20/IV+H	60,14	6,62	
MC01	0,500	m3	zahorra natural	9,10	4,55	
MAQ01	0,165	h	excavadora s/cadenas	82,60	13,63	
QA02	0,470	h	camión 20 t	24,00	11,28	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	67,20	4,03	
TOTAL PARTIDA						71,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

INZ25	m2	geotextil 300 gr/m2	Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo o perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras.			
OA03	0,002	j	peón ordinario	101,62	0,20	
MAT27	1,100	m2	geotextil no tejido 300 gr/m2	1,33	1,46	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,70	0,10	
TOTAL PARTIDA						1,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

INZ26	ud	ensayo penetración dinámica DPSH	Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						600,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS

SUBCAPÍTULO 5.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES

INZ24	ud	transp. micropilotes	Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						3.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS

INZ04	m	micropilote tubo acero D=150 mm	Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
OA10	0,400	h	cuadrilla C	43,45	17,38	
MAQ10	0,315	h	equipo perforación rotación micropilotes	266,69	84,01	
MAT23	0,120	t	cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	11,95	
MAT24	1,000	kg	lodo tixotrópico (bentonita)	0,95	0,95	
MAT25	1,000	m	tubo acero S355 D=101,6 e=9 mm	15,44	15,44	
MAQ11	0,003	ud	transporte equipo mecánico pilotes	3.707,01	11,12	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	140,90	8,45	
TOTAL PARTIDA						149,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D0A10		m3	hormi. HL-150 coloca.obra Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA01	0,041	j	oficial de primera	122,87	5,04	
OA03	0,084	j	peón ordinario	101,62	8,54	
MD17	1,000	m3	hormigón HL-150	45,86	45,86	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	59,40	3,56	
				TOTAL PARTIDA		63,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS						
L0A02		kg	acero B 500 S. Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.			
ML02	1,000	kg	acero corrugado B 500 S	1,40	1,40	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	1,40	0,08	
				TOTAL PARTIDA		1,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
D0C01		m2	encofrado y desencofrado con moldes. Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.			
OA01	0,050	j	oficial de primera	122,87	6,14	
OA03	0,124	j	peón ordinario	101,62	12,60	
MD31	0,009	m3	madera para encofrar.	265,86	2,39	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	21,10	1,27	
				TOTAL PARTIDA		22,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
D0A07		m3	hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA01	0,040	j	oficial de primera	122,87	4,91	
OA03	0,081	j	peón ordinario	101,62	8,23	
MAT11	1,000	m3	hormigón HA-25/P/20/IV+H	80,00	80,00	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	93,10	5,59	
				TOTAL PARTIDA		98,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
INZ21		dm3	apoyo neopreno Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.			
OA00	0,005	j	capataz	127,30	0,64	
OA01	0,019	j	oficial de primera	122,87	2,33	
OA03	0,033	j	peón ordinario	101,62	3,35	
MAT13	0,015	m3	mortero MCP-5, dosificación 1:4	77,67	1,17	
MAT14	1,000	dm ²	neopreno armado para apoyos sustituible	22,00	22,00	
QA09	0,092	h	grua 15 Tm.	31,98	2,94	
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	32,40	1,94	
				TOTAL PARTIDA		34,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 5.3 ESTRUCTURA METÁLICA						
L0A03	kg		acero tubular S275 estructuras espaciales			
			Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxi y poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.			
OA01	0,003	j	oficial de primera	122,87		0,37
OA02	0,003	j	peón especialista	106,68		0,32
ML04	1,000	kg	acero en perfil estructural.	1,55		1,55
MAT26	0,480	m ²	imprimación epoxi y pintura alif. 80 micras c.u.	3,00		1,44
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	3,70		0,22
				TOTAL PARTIDA		3,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
INZ18	m ²		entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv.			
			Entramado metálico formado por rejilla de plétina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
OA01	0,020	j	oficial de primera	122,87		2,46
OA02	0,020	j	peón especialista	106,68		2,13
MAT19	1,000	m ²	enrejado tramex galvanizado 30x30/30x2 mm	55,10		55,10
MAT20	4,000	u	anclaje unión rejilla galvanizada	0,29		1,16
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	60,90		3,65
				TOTAL PARTIDA		64,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
INZ22	m		transporte y montaje estructura			
OA01	0,380	j	oficial de primera	122,87		46,69
OA02	0,680	j	peón especialista	106,68		72,54
MAQ13	2,660	h	camión transp.	12,00		31,92
MAQ12	2,660	h	camión grúa autoprop.	18,40		48,94
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	200,10		12,01
				TOTAL PARTIDA		212,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
INZ19	m ²		malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv.			
			Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.			
OA01	0,155	j	oficial de primera	122,87		19,04
OA03	0,175	j	peón ordinario	101,62		17,78
MAT22	1,000	m ²	malla electrosoldada galvanizada 50x200x6 mm	11,05		11,05
%IA02	6,000	%	costes indirectos 6 %	47,90		2,87
				TOTAL PARTIDA		50,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
INZ23	PA		prueba de carga pasarela			
			Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.			
			Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA		3.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 5.4 BARANDILLAS					
INZ03	m3	excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.			
OA00	0,016 j	capataz	127,30	2,04	
OA03	0,020 j	peón ordinario	101,62	2,03	
QA04	0,020 h	retroexcaadora	33,32	0,67	
MAQ02	0,020 h	martillo rompedor	15,50	0,31	
QA02	0,049 h	camión 20 t	24,00	1,18	
MAQ04	0,020 h	bomba sumergible 2,5 kW	1,05	0,02	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	6,30	0,38	
		TOTAL PARTIDA			6,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
B0C01	m3	carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.			
QA03	0,018 h	pala mecánica.	28,66	0,52	
QA02	0,160 h	camión 20 t	24,00	3,84	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	4,40	0,26	
		TOTAL PARTIDA			4,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D0A05	m3	hormi. HM-20/P/20/IV+H coloca.obra Hormigón HM-20/P/22/Ila, colocado en obra, vibrado y curado.			
OA01	0,035 j	oficial de primera	122,87	4,30	
OA03	0,070 j	peón ordinario	101,62	7,11	
MD05	1,000 m3	hormigón HM-20/P/20/IV+H	57,57	57,57	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	69,00	4,14	
		TOTAL PARTIDA			73,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
L0B02	m	barandilla perfiles rect. Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por placa superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.			
OA01	0,055 j	oficial de primera	122,87	6,76	
OA02	0,055 j	peón especialista	106,68	5,87	
ML07	1,000 m	barandilla prot. epoxy y pint.	105,00	105,00	
MD21	0,010 m3	mortero de cemento M-250	61,50	0,62	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	118,30	7,10	
		TOTAL PARTIDA			125,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 6 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS					
C0A10	m2	perfilado y refino de taludes de terraplén. Perfilado y refino de taludes hasta 3 metros de altura, en tierra, con medios mecánicos y manuales incluso aporte de material necesario.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					
					6,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
C0B01	m3	subbase zahorra natural Subbase de zahorra natural, incluso extracción, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
OA03	0,005 j	peón ordinario	101,62	0,51	
MC01	1,000 m3	zahorra natural	9,10	9,10	
QA05	0,014 h	motoniveladora.	43,31	0,61	
QA06	0,027 h	compactador autoprop.	33,99	0,92	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	11,10	0,67	
TOTAL PARTIDA					
					11,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
C0A03	m3	terraplen. prod.exca. Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.			
OA01	0,041 j	oficial de primera	122,87	5,04	
QA02	0,020 h	camión 20 t	24,00	0,48	
QA03	0,040 h	pala mecánica.	28,66	1,15	
QA07	0,160 h	compactador de bandeja.	3,33	0,53	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	7,20	0,43	
TOTAL PARTIDA					
					7,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
C0B04	m3	tierra veg. extrac.carga Extendido de tierra vegetal previamente acopiada procedente de la excavación, transporte, extendido, limpieza y rastrillado.			
OA03	0,040 j	peón ordinario	101,62	4,06	
MC05	1,000 m3	tierra vegetal	5,00	5,00	
QA05	0,030 h	motoniveladora.	43,31	1,30	
%IA02	6,000 %	costes indirectos 6 %	10,40	0,62	
TOTAL PARTIDA					
					10,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS					
RESID	t	gestión de residuos Gestión de residuos generados durante la ejecución de la obra, incluso canon de gestión a vertedero autorizado y verido, de acuerdo a Anejo correspondiente.	Sin descomposición	TOTAL PARTIDA.....	10,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD					
SYS	PA	seguridad y salud Partida alzada de abono íntegro en materia de seguridad y salud.		Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....		4.000,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL EUROS			

PRECIOS UNITARIOS MANO DE OBRA

INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.
Calle Pedro IV, nº 10, 5^aB
50.009 Zaragoza

T: 976 20.22.49
M: 651090409
e: inzidesl@gmail.com

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
OA00	14,941 j	capataz	127,30	1.901,95
OA01	157,106 j	oficial de primera	122,87	19.303,61
OA02	139,466 j	peón especialista	106,68	14.878,26
OA03	96,250 j	peón ordinario	101,62	9.780,89
				45.864,72
		TOTAL.....		45.864,72

MAQUINARIA Y MATERIALES

INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.
Calle Pedro IV, nº 10, 5^aB
50.009 Zaragoza

T: 976 20.22.49
M: 651090409
e: inzidesl@gmail.com

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MAQ01	105,353 h	excavadora s/cadenas	82,60	8.702,12
MAQ02	10,008 h	martillo rompedor	15,50	155,13
MAQ03	8,000 h	motosierra eléctrica	1,76	14,08
MAQ04	10,008 h	bomba sumergible 2,5 kW	1,05	10,51
MAQ06	7,200 h	tractor sobre cadenas 138 kW	94,61	681,19
MAQ10	100,800 h	equipo perforación rotación micropilotes	266,69	26.882,35
MAQ11	0,960 ud	transporte equipo mecánico pilotes	3.707,01	3.558,73
MAQ12	233,495 h	camión grúa autoprop.	18,40	4.296,30
MAQ13	233,495 h	camión transp.	12,00	2.801,94
		Grupo MAQ.....	47.102,35	
QA02	414,174 h	camión 20 t	24,00	9.940,19
QA03	21,901 h	pala mecánica.	28,66	627,68
QA04	28,248 h	retroexcavadora	33,32	941,24
QA05	19,072 h	motoniveladora.	43,31	826,01
QA06	3,456 h	compactador autoprop.	33,99	117,47
QA07	87,504 h	compactador de bandeja.	3,33	291,39
QA09	0,994 h	grúa 15 Tm.	31,98	31,78
		Grupo QA0.....	12.775,74	
		TOTAL.....		59.878,09

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MAT10	638,500 m3	bloque escollera 300/1.000 Kg	30,00	19.155,00
MAT11	56,000 m3	hormigón HA-25/P/20/IV+H	80,00	4.480,00
MAT12	70,235 m3	hormigón HM-20/B/20/IV+H	60,14	4.223,93
MAT13	0,162 m3	mortero MCP-5, dosificación 1:4	77,67	12,58
MAT14	10,800 dm ²	neopreno armado para apoyos sustituible	22,00	237,60
MAT19	110,600 m2	enrejado tramez galvanizado 30x30/30x2 mm	55,10	6.094,06
MAT20	442,400 u	anclaje unión rejilla galvanizada	0,29	128,30
MAT22	174,650 m2	malla electrosoldada galvanizada 50x200x6 mm	11,05	1.929,88
MAT23	38,400 t	cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	3.825,41
MAT24	320,000 kg	lodo tixotrópico (bentonita)	0,95	304,00
MAT25	320,000 m	tubo acero S355 D=101,6 e=9 mm	15,44	4.940,80
MAT26	8.114,136 m2	imprimación epoxi y pintura alif. 80 micras c.u.	3,00	24.342,41
MAT27	382,800 m2	geotextil no tejido 300 gr/m2	1,33	509,12
				<hr/>
			Grupo MAT.....	70.183,09
MC01	447,250 m3	zahorra natural	9,10	4.069,98
MC05	576,000 m3	tierra vegetal	5,00	2.880,00
			<hr/>	<hr/>
			Grupo MC0.....	6.949,98
MD05	1,520 m3	hormigón HM-20/P/20/IV+H	57,57	87,51
			<hr/>	<hr/>
			Grupo MD0.....	87,51
MD17	3,200 m3	hormigón HL-150	45,86	146,75
			<hr/>	<hr/>
			Grupo MD1.....	146,75
MD21	0,431 m3	mortero de cemento M-250	61,50	26,51
			<hr/>	<hr/>
			Grupo MD2.....	26,51
MD31	0,032 m3	madera para encostrar.	265,86	8,52
			<hr/>	<hr/>
			Grupo MD3.....	8,52
ML02	7.414,560 kg	acero corrugado B 500 S	1,40	10.380,38
ML04	16.904,450 kg	acero en perfil estructural.	1,55	26.201,90
ML07	43,100 m	barandilla prot. epoxy y pint.	105,00	4.525,50
			<hr/>	<hr/>
			Grupo ML0.....	41.107,78
			<hr/>	<hr/>
		TOTAL.....		118.510,13

ANEJO Nº 8.- PLAN DE OBRA

INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.
Calle Pedro IV, nº 10, 5^aB
50.009 Zaragoza

T: 976 20.22.49
M: 651090409
e: inzidesl@gmail.com

ANEJO 8. PLAN DE OBRA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE RÍO MALO. PE-5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)

	MES 1				MES 2				MES 3				<i>Importe (€)</i>
	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	S-12	
ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS	2.139,69 €	2.139,69 €											4.279,38 €
PASARELA 1			40.186,25 €	40.186,25 €									80.372,50 €
PASARELA 2					44.441,75 €	44.441,75 €							88.883,50 €
PASARELA 3							50.635,42 €	50.635,42 €					101.270,83 €
PASARELA 4									50.983,19 €	50.983,19 €			101.966,39 €
REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS										8.591,02 €	8.591,02 €		17.182,04 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	124,20 €	124,20 €	124,20 €	124,20 €	124,20 €	124,20 €	124,20 €	124,20 €	124,20 €	124,20 €	124,20 €		1.490,40 €
SEGURIDAD Y SALUD	479,97 €	479,97 €	479,97 €	479,97 €	479,97 €	479,97 €	479,97 €	479,97 €	479,97 €	479,97 €	479,97 €		5.759,60 €
PORCENTAJES DE EJECUCIÓN MENSUAL	0,68%	0,68%	10,17%	10,17%	11,23%	11,23%	12,77%	12,77%	12,86%	12,86%	2,29%	2,29%	
PORCENTAJE DE EJECUCIÓN ACUMULADO	0,68%	1,37%	11,53%	21,70%	32,93%	44,16%	56,93%	69,70%	82,56%	95,42%	97,71%	100,00%	
PEC EJECUTADO (IVA INCLUIDO)	2.743,86 €	2.743,86 €	40.790,41 €	40.790,41 €	45.045,92 €	45.045,92 €	51.239,58 €	51.239,58 €	51.587,36 €	51.587,36 €	9.195,19 €	9.195,19 €	
PEC ACUMULADO (IVA INCLUIDO)	2.743,86 €	5.487,72 €	46.278,13 €	87.068,55 €	132.114,46 €	177.160,38 €	228.399,96 €	279.639,54 €	331.226,90 €	382.814,26 €	392.009,45 €	401.204,64 €	



PROYECTO DE CUATRO PASARELAS PEATONALES PARA COMUNICACIÓN DE VIANDANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL PE-5 DEL NÚCLEO DE BAQUEIRA, T.M. DE ANUT ARÁN (VAL D'ARAN, LLEIDA).

ANEJO Nº 9.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 9. GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1.	OBJETO Y FINALIDAD DEL ANEJO	3
2.	LEGISLACIÓN APLICABLE.....	3
3.	DEFINICIONES.....	4
4.	CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	8
5.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	8
6.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.....	8
7.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	9
8.	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	11
9.	PREScriPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	11
10.	VALORIZACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	12

ANEJO Nº 9. GESTIÓN DE RESIDUOS

1. OBJETO Y FINALIDAD DEL ANEJO.

El objeto del presente anejo, según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, es fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Modificada por la Ley 62/2003.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
- Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regula diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.

3. DEFINICIONES.

- **Residuo:** cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprendérse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Orden MAM/304/2002.
- **Residuo de construcción y demolición:** cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3.a de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- **Residuo inerte:** aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- **Obra de construcción o demolición:** la actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas. Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:
 - Plantas de machaqueo.
 - Plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo - cemento.
 - Plantas de prefabricados de hormigón.
 - Plantas de fabricación de mezclas bituminosas.
 - Talleres de fabricación de encofrados.
 - Talleres de elaboración de ferralla.
 - Almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.
- **Obra menor de construcción o reparación domiciliaria:** obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.
- **Residuos urbanos o municipales:** los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

- **Residuos peligrosos:** aquéllos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.
- **Prevención:** el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.
- **Productor de residuos de construcción y demolición:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Gestor:** la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Gestión:** la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

- **Reutilización:** el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.
- **Valorización:** todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Tratamiento previo:** proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Recogida:** toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.
- **Recogida selectiva:** el sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.
- **Almacenamiento:** el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.
- **Vertedero:** instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.
- **Suelo contaminado:** todo aquél cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medio

ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se establecen en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

4. CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Materiales inertes (según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero):

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES	
		T	m3
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		
	Excavaciones	101,18	500,42

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

La generación de residuos durante la realización del presente Proyecto se produce fundamentalmente durante las tareas de excavación de las cimentaciones y muros de protección de escollera.

El proyecto trata de reutilizar el volumen de tierras extraídas como material de relleno.

En caso de que no sea apto su uso se procederá a su transporte a vertedero, pudiendo ser empleadas como material de relleno de antiguas canteras.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

Buena parte de los materiales extraídos durante la excavación de zanjas de la nueva tubería de abastecimiento podrá ser empleado como material de relleno de las propias zanjas.

Con el resto de material que por sus características no pueda ser admitido como relleno, será cargado y transportado a parcelas cercanas y empleado en la nivelación de las mismas.

Respecto a los volúmenes enumerados en el apartado 4 relativos a demolición de pavimentos asfálticos y de hormigón, así como de obras de fábrica varias, que suponen un total de Toneladas, serán gestionados por una empresa homologada y trasladados a vertedero autorizado por el Gobierno de Aragón, de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deberán ser almacenados en los mismos contenedores para facilitar su gestión. Conforme al artículo 5 del R.D 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas y cerámicos: 40 t
- Metal: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

Considerando la generación de residuos estimada, no se realizará una segregación exhaustiva de los materiales, separándose únicamente según su naturaleza en las siguientes categorías:

El hormigón procedente de demoliciones se cargará directamente sobre camión para su envío a gestor autorizado, no precisándose contenedores fijos en las obras para dichos residuos.

Para los plásticos se dispondrá de 2 contenedores de 10 m³.

Para los residuos no peligrosos mezclados se dispondrá de 1 contenedor de 1,5 m³.

Para los residuos peligrosos se dispondrá de un contenedor cerrado de 5 m³ y de 5 bidones para líquidos de 50 litros.

Los residuos sólidos urbanos se segregarán en las fracciones establecidas en la recogida municipal de dichos residuos, contándose en todo caso con un contenedor de 1 m³ para envases, 1 contenedor de 1 m³ para fracción resto y un contenedor de 1 m³ para papel y cartón.

Durante la duración de las obras los contenedores deberán ser retirados y repuestos tantas veces como sea necesario cuando vaya agotándose su capacidad. La persona encarga de la gestión de los residuos por parte del Contratista deberá planificar la retirada y reposición de los contenedores por parte de un Gestor Autorizado, con la suficiente antelación como para que en todo momento exista capacidad de almacenamiento de cada residuo generado.

Como norma general se seguirán las siguientes prescripciones:

- Todos los contenedores estarán debidamente señalizados indicándose el tipo de residuo para el cual está destinado.
- El área destinada a la ubicación de los contenedores deberá ser señalizada y delimitada mediante vallado flexible temporal.
- Los bidones de residuos peligrosos permanecerán cerrados y fuera de las zonas de movimiento habitual de maquinaria para evitar derrames o pérdidas por evaporación, deberán además situarse en zonas protegidas de temperaturas excesivas y del fuego. Los residuos peligrosos no podrán permanecer más de 6 meses en las obras sin proceder a su retirada por gestor autorizado. Los contenedores y bidones de residuos peligrosos se ubicarán en un cubeto impermeable de retención de líquidos.
- Todos los materiales procedentes del fresado de firmes serán reciclados y valorizados in situ siempre y cuando se cumplan las especificaciones establecidas en la Orden Circular 8/01, del 18 de enero de 2002, sobre reciclado de firmes, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Debido a la naturaleza de los trabajos que se realizarán y a la tipología de los residuos generados, no se prevé ninguna otra posibilidad de reutilización o valorización in situ de los residuos generados.

Todos los residuos generados serán enviados a un gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón para cada tipo de residuo según su código L.E.R. En la siguiente tabla se muestra el destino final al que deberá enviarse cada tipo de residuo:

	RESIDUOS INERTES		
	RESIDUOS NO PELIGROSOS		Madera
			Hierro y acero
			Papel y cartón
			Plástico
			Cables eléctricos
	RESIDUOS PELIGROSOS		

Ejemplo de símbolos empleados en carteles informativos para identificar los contenedores de cada tipo de residuo.

8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

No se contempla ninguna instalación para las operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Dichas operaciones las realizará el gestor de los residuos generados de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos a presentar por el contratista de las obras, el cual deberá proporcionar documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en nombre del poseedor de los residuos, con la obligación que marca la Normativa.

9. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los residuos estarán en todo momento en adecuadas condiciones de higiene y seguridad y se evitará en todo momento la mezcla de fracciones ya seleccionadas.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

La cantidad resultante de residuos que será necesario trasladar a vertedero autorizado por medio de gestor de residuos serán las indicadas anteriormente en el punto 4, en caso de que no se puedan utilizar los materiales extraídos durante las etapas de excavación como rellenos en trasdós de cimentaciones o muros de escollera.

En el presente Anejo se considera tan sólo el coste correspondiente a la gestión de residuos, tanto como depósito en vertedero como para su posible reutilización o valorización por parte del Gestor de los Residuos.

Como resultado se obtienen las siguientes cantidades totales que supondrán el coste total derivado de la gestión de residuos en el presente proyecto, y que figura en el presupuesto del mismo como capítulo independiente.

CONCEPTO	CANTIDAD (T)	PRECIO (€/T)	COSTE (€)
Gestión de residuos inertes, incluso canon de gestión y vertido.			
Tierras	101,18	10,23 €/T	1.035,07 €
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES			1.035,07 €

Zaragoza, marzo de 2021

EL CONSULTOR
INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.

José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.



PROYECTO DE CUATRO PASARELAS PEATONALES PARA COMUNICACIÓN DE VIANDANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL PE-5 DEL NÚCLEO DE BAQUEIRA, T.M. DE ANUT ARÁN (VAL D'ARAN, LLEIDA).

ANEJO Nº 10.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N° 10. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.	ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES	3
2.	RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.....	49
3.	ACTIVIDADES DE OBRA. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	49
4.	RIESGOS LABORALES ESPECIALES.....	56
5.	ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN LA OBRA.	57
6.	NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.	60
7.	CONCLUSIÓN	66

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud ha sido redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Autor del Estudio	D. José Enrique Pascual Bielsa, Ingeniero de Caminos, C. y P., colegiado nº 24.354
Promotor de la obra	DESARROLLOS LA PLETA, S.L.U. Calle Emisora, 20 28.224 Pozuelo de Alarcón (Madrid)

De acuerdo con el art. 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso. De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

PROYECTO DE REFERENCIA	
Designación de la obra	PROYECTO DE CUATRO PASARELAS PEATONALES PARA COMUNICACIÓN DE VIANDANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL PE-5 DEL NÚCLEO DE BAQUEIRA, T.M. DE ANUT ARÁN (VAL D'ARAN, LLEIDA).
Ingeniero Director del Proyecto	D. José Enrique Pascual Bielsa, Ingeniero de Caminos, C. y P., colegiado nº 24.354
Titularidad del encargo	DESARROLLOS LA PLETA, S.L.U. Calle Emisora, 20 28.224 Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Emplazamiento	Núcleo de Baqueira (Lérida)
Presupuesto de Ejecución Material	278.633,68 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata (IVA incluido)	401.204,64 €
Plazo de ejecución previsto	Tres (3) meses
Número máximo de operarios	Seis (6) operarios
Total aproximado de jornadas	396 jornadas

1.3. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Topografía del terreno	Junto a cauce de río Malo
Edificaciones colindantes	No existen
Suministro de energía eléctrica	No existen
Suministro de agua potable	No existen
Sistema de saneamiento	No existen
Servidumbres y condicionantes	Caminos de tránsito peatonal en zona Norte

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Actuaciones previas	Actuaciones como replanteo, limpieza y desbroce de la zona de actuación.
Excavaciones localizadas	Excavaciones para la ejecución de zapatas aisladas
Ejecución de pilotes	En previsión de que los suelos sobre los que se pretende cimentar las nuevas pasarelas no sean compatibles con la ejecución de zapatas convencionales, el Proyecto contempla la posible realización de micropilotes y encepados anclados a suelos competentes.
Zapatas aisladas	Trabajos de extendido de hormigón de limpieza, colocación de armaduras en zapatas, vertido de hormigón y vibrado del mismo.

Montaje de estructuras metálicas	Transporte y montaje de pasarelas metálicas sobre el cauce del río
Montaje de barandillas metálicas	Colocación de barandillas metálicas a ambos lados del paso
Colocación de escollera	Protección de cimentaciones ante crecidas del río Malo.
Reposición de caminos de acceso	Extendido de zahorra para reposición de rutas de entrada – salida a la obra empleada por los equipos de trabajo durante la obra.

1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
✓	Vestuarios con asientos y taquillas provistas de llave.
✓	Lavabos con agua fría, agua caliente y espejo.
✓	Duchas con agua fría y caliente.
✓	Retretes
OBSERVACIONES: La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distinto sexo.	

Según se indica en el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROXIMADA (KM)
Primeros Auxilios	Botiquín de obra	-
Asistencia Primaria		
Asistencia Especializada		

1.5. MAQUINARIA EN OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de la tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA	
Desbrozadora	
Retroexcavadora	
Camión dumper volquete (bañera)	
Manipuladora telescópica	
Camión plataforma (gondola)	
Micropilotadora	
Camión hormigonera	
Camión bomba hormigonera	
Grúa autopropulsada	
Vibrador hormigón	
Compresor	
Sierra circular	

DESBROZADORA.

DEFINICIÓN.

Las desbrozadoras manuales son máquinas empleadas en trabajos de jardinería o deforestación para eliminar elementos vegetales diversos que no posean elementos leñosos de gran resistencia.

Podemos distinguir dos tipos en función de la herramienta de corte, las de hilo y las de cuchilla, aunque desde el punto de vista de la seguridad no hay apenas diferencias. Existen aparatos mixtos que ofrecen la posibilidad de instalar un sistema de corte u otro. El mecanismo de corte suele ser accionado por un sistema mecánico que recibe energía cinética de un motor de explosión.

RIESGOS PROFESIONALES.

RIESGOS	RIESGOS	RIESGOS
Caídas de personas a distinto nivel	Golpes o cortes con objetos o herramientas	X Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas
Caídas de personas al mismo nivel	Proyección de fragmentos o partículas	X Contactos con sustancias agresivas
Caída de objetos por desplome	Atrapamiento por o entre	Contaminación por agentes

pág. 6

o derrumbamiento	objetos	biológicos	
Caída de objetos en manipulación	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Exposición a radiaciones	
Caída de objetos desprendidos	Sobreesfuerzos	X Incendios y explosiones	X
Pisadas sobre objetos	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Accidentes causados por seres vivos	
Choques contra objetos móviles	Contactos térmicos	Atropellos o golpes por vehículos	
Golpes contra objetos inmóviles	Contactos eléctricos	Accidentes por circulación.	
	Vibraciones	X Ruido	X

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Proyección de objetos

- Quizás el riesgo más importante es el derivado de la proyección de objetos por parte de los órganos de corte del aparato. Estos son principalmente piedras sueltas que pudiera haber en el terreno a desbrozar, aunque también podrían suponer un peligro trozos de elementos vegetales.
- Es bastante improbable que la máquina pierda parte de sus órganos de corte si estos son repuestos originales. Con las de cuchilla no suele haber ningún problema, pues son de acero templado y muy robustas. En las de hilo es frecuente la sustitución del hilo original por un alambre de acero. Esto es una modificación de la máquina, que nos convertiría en fabricantes y asumiríamos automáticamente una gran responsabilidad en caso de que aconteciera un accidente durante la utilización del aparato. Por ello es imprescindible utilizar hilos de corte con las mismas características que el original.
- Para evitar que los objetos despedidos por los elementos de corte alcancen al usuario la máquina va equipada con un protector que evita que los mismos salgan despedidos hacia el usuario. Este está constituido por una chapa que cubre la parte trasera de los órganos de corte. Bajo ningún concepto debe retirarse.
- La parte frontal no va protegida y por ello es necesario prestar mucha atención a las personas que pudieran encontrarse en las proximidades del operador. Como norma general la persona que utilice la desbrozadora debe asegurarse de que no hay nadie en sus proximidades antes de comenzar la tarea de desbroce, especialmente delante de él. Así mismo pondrá especial atención a la posible presencia de personas cuando se dé la vuelta o efectúe cambios de

dirección. Para evitar accidentes, lo mejor es programar los trabajos de tal manera que los de desbroce se efectúen en momentos durante los cuales no se estén llevando a cabo ningún tipo de tarea. Otra precaución elemental de seguridad es transportar la máquina con el motor parado.

- A pesar de la protección de la parte trasera algunos objetos podrían alcanzar al usuario, por ello es necesario que emplee equipos de protección individual. Obligatoriamente debería llevar casco de protección, con rejilla o pantalla, y si el terreno está sembrado de objetos o piedras sueltas, sería conveniente también que utilizara petos, mandiles y/o tobilleras para proteger su cuerpo de posibles impactos.
- El uso de casco de seguridad será obligatorio también para todas aquellas personas que se encuentre próximas a los trabajos, dentro del radio de alcance de los objetos proyectados. Todos los equipos de protección individual llevarán el marcado CE.

Explosiones e incendios

- Este riesgo aparece como consecuencia del motor y del combustible que utiliza el mismo. Es más acentuado durante las operaciones de recarga y traspase de combustible entre diferentes recipientes. Con algunas precauciones elementales dicho riesgo puede reducirse a la más mínima expresión. En primer lugar debe prohibirse terminante al operario fumar durante la utilización de la máquina, y especialmente durante la recarga de combustible. La misma debe efectuarse siempre con el motor parado, y, a ser posible, frío, en zonas alejadas de posibles focos de ignición.

Cortes

- Se producen generalmente durante las operaciones de cambio de cuchillas o reparación. Dichas operaciones se efectuarán siempre con el motor parado y siguiendo las especificaciones del fabricante.

Exposición a ruido

- Por lo general este equipo produce un nivel de ruido elevado que hace necesario que el trabajador emplee protección auditiva. El tipo de protección dependerá de nivel de ruido del equipo en cuestión. El fabricante debe especificarlo en las instrucciones y es un dato necesario para el cálculo de las protecciones. Si no se tuviera dicho dato sería imprescindible calcular mediante un sonómetro dicho nivel.
- Para una correcta elección de la protección auditiva es conveniente consultar con un higienista o con un proveedor, que buscará la más adecuada para cada caso. Los protectores auditivos llevarán marcado CE. Es posible acoplarlos al casco. El conjunto integrado por casco, rejilla y protectores auditivos recibe el nombre de casco forestal, y es muy adecuado para ofrecer una protección completa en trabajos con desbrozadoras.

Exposición a vibraciones

- Este equipo, por su configuración mecánica, produce vibraciones. Un uso continuado del mismo podría provocar trastornos circulatorios en los dedos de las manos. Para prevenirlos es conveniente efectuar descansos de unos diez minutos cada hora de trabajo. Si es posible, se debería cambiar de tarea tras una hora con la desbrozadora durante, al menos, otra hora.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	TIPO DE USO	OBSERVACIONES
Protección del cráneo	Según tareas	
Protección auditiva	Permanente	
Guantes riesgo mecánico	Según tareas	
Chaleco alta visibilidad	Permanente	
Protector ocular partículas	Permanente	
Calzado seguridad	Permanente	

RETROEXCAVADORA.

DEFINICIÓN.

La retroexcavadora mixta es una máquina de movimiento de tierras cuyo chasis va instalado sobre equipo automotriz de neumáticos y va dotada de elementos estabilizadores. Estas máquinas tienen la peculiaridad de que son multifuncionales, pueden actuar como

retroexcavadora, como pala cargadora o incluso pueden utilizarse como martillo percusor (por medio de un martillo que se emplaza en el lugar donde va anclada normalmente la cuchara).

Debido a esta peculiaridad de poseer dos frentes de trabajo, pala-cuchara o pala-martillo, el asiento del conductor puede girar en torno a un eje central.

RIESGOS PROFESIONALES.

RIESGOS		RIESGOS		RIESGOS	
Caídas de personas a distinto nivel	X	Golpes o cortes con objetos o herramientas		Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas	
Caídas de personas al mismo nivel		Proyección de fragmentos o partículas	X	Contactos con sustancias agresivas	
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		Atrapamiento por o entre objetos	X	Contaminación por agentes biológicos	
Caída de objetos en manipulación		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X	Exposición a radiaciones	
Caída de objetos desprendidos	X	Sobreesfuerzos		Incendios y explosiones	X
Pisadas sobre objetos		Exposición a temperaturas ambientales extremas		Accidentes causados por seres vivos	
Choques contra objetos móviles	X	Contactos térmicos		Atropellos o golpes por vehículos	X
Golpes contra objetos inmóviles		Contactos eléctricos	X	Accidentes por circulación.	
		Vibraciones	X	Ruido	X

NORMAS GENERALES.

- El personal encargado de su utilización será especialista en el manejo de esta máquina, estando autorizado por escrito.
- No trabajar en pendientes superiores al 50%.
- En la proximidad de líneas eléctricas aéreas de menos de 66.000 V. La distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 3 m. y 5 m. para las de más de 66.000 V. Si la línea está enterrada se mantendrá una distancia de seguridad de 0,50 m.
- Al entrar en contacto alguna parte metálica de la pala mixta hidráulica con una línea eléctrica en tensión, el conductor permanecerá en la cabina y maniobrará haciendo que cese el contacto. Alejará el vehículo haciendo que nadie se acerque a los neumáticos, si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo:

- Permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada.
- Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo:
- Comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.
- Descenderá de un salto de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- El motor no puede, bajo ningún concepto, permanecer funcionando si el conductor no está en el asiento.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina. La circulación en obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- Después del lavado del vehículo o de haber circulado por zonas encharcadas, conviene ensayar la frenada dos o tres veces, ya que la humedad podría haber mermado la eficacia de los frenos.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro han de hacerse sin brusquedades y con buena visibilidad, y, en su defecto, con ayuda de otro operario, mediante señales para evitar golpes a personas o cosas.
- Se circulará con precaución y con la cuchara en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- En la cabina se dispondrá permanentemente de cristales irrompibles, para protegerse de la caída de materiales de cuchara.
- En trabajos de demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- El operador no podrá, bajo ningún concepto, abandonar la máquina sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno, conservando la llave de contacto consigo en todo momento.

- El operador llevará ropa de trabajo ajustada.
- Se prohíbe utilizar las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohíbe trabajar en pendientes superiores al 10% con la puerta abierta y sin cinturón de seguridad colocado.
- Se prohíbe trabajar con la puerta abierta en aquellos tajos en los que exista posibilidad de vuelco.
- Está totalmente prohibido el acceso de personal a la cuchara.
- El cucharón no se colmará por encima del borde superior de la cuchara.
- Se procurará trabajar, en la medida de lo posible, a favor de viento, para evitar proyección de partículas.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro han de hacerse sin busquedades y con buena visibilidad, y, en su defecto, con ayuda de otro operario, mediante señales para evitar golpes a personas o cosas.
- Se circulará con precaución y con la cuchara en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujetación colocados.
- En trabajos de demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- La máquina llevará en todo momento el Manual de Instrucciones del fabricante.
- Se recomienda trabajar con las ventanillas de la máquina cerradas y el cinturón de seguridad puesto. En previsión de minimizar daños sufridos en caso de vuelco, la cabina deberá estar lo más limpia posible, evitando llevar elementos sueltos como extintores, cajas de herramientas, etc....
- En los trabajos de cambio de dientes de la retroexcavadora el trabajador hará uso obligatorio de protector ocular.

MEDIOS AUXILIARES.

- Cabina del conductor con pórtico de seguridad antivuelco y cristales irrompibles o armados, para protegerse de la caída de materiales de la cuchara.
- Extintor de nieve carbónica o componentes halogenados, con una capacidad mínima de 5 kg.
- La cabina estará dotada de botiquín de primeros auxilios.

- El equipo automotriz sobre neumáticos debe disponer de frenos hidráulicos, con doble circuito independiente.
- La marcha atrás tendrá incorporado un dispositivo de alerta acústica automático, y además se deberán tener retrovisores adecuados y en buen estado, para evitar colisiones y atropellos.
- La máquina dispondrá de rotativo luminoso de funcionamiento y avisador acústico de marcha atrás.
- El asiento del conductor es deseable que sea anatómico y regulable, igualmente, la disposición de controles y mandos han de ser accesibles y estudiados ergonómicamente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	TIPO DE USO	OBSERVACIONES
Protección del cráneo	Ocasional	Fuera de la máquina.
Protección auditiva	Ocasional	
Guantes riesgo mecánico	Ocasional	
Chaleco alta visibilidad	Permanente	En caso de bajar de la máquina
Cinturón antilumbago	Ocasional	
Prot. respiratoria: partículas	Ocasional	
Protector ocular partículas	Ocasional	Trabajos de mantenimiento con proyección de partículas.
Calzado seguridad	Permanente	

CAMIÓN DÚMPER VOLQUETE (BAÑERA).

DEFINICIÓN.

Vehículo automotor compuesto por cabina, chasis sobre neumáticos y caja basculante, utilizado para el transporte de materiales de excavación entre puntos distantes entre sí.

RIESGOS PROFESIONALES.

RIESGOS		RIESGOS		RIESGOS	
Caídas de personas a distinto nivel	X	Golpes o cortes con objetos o herramientas	X	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas	X
Caídas de personas al mismo nivel		Proyección de fragmentos o partículas	X	Contactos con sustancias agresivas	
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		Atrapamiento por o entre objetos	X	Contaminación por agentes biológicos	

pág. 13

Caída de objetos en manipulación	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X	Exposición a radiaciones	
Caída de objetos desprendidos	Sobreesfuerzos		Incendios y explosiones	X
Pisadas sobre objetos	Exposición a temperaturas ambientales extremas		Accidentes causados por seres vivos	
Choques contra objetos móviles	Contactos térmicos		Atropellos o golpes por vehículos	X
Golpes contra objetos inmóviles	Contactos eléctricos	X	Accidentes por circulación.	X
	Vibraciones	X	Ruido	X

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Caídas de personas a distinto nivel.

- Para subir o bajar de la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. Es recomendable mantener limpios los peldaños de acceso al camión. Se evitará saltar desde la cabina del camión al suelo en previsión de evitar esguinces y torceduras.
- Suba y baje del camión de forma frontal asiéndose con ambas manos. Comunique a su inmediato superior cualquier deficiencia en materia de mantenimiento de escalones, asideros, puertas, etc...

Golpes o cortes con objetos o herramientas

- Las tareas de mantenimiento se realizarán según lo indicado en el manual de instrucciones del fabricante
- Las herramientas manuales a utilizar se encontrarán en correcto estado de uso.
- Se utilizarán herramientas adecuadas a las tareas a realizar.

Proyección de fragmentos o partículas (en tareas de mantenimiento)

- Utilice buzo y protección ocular en aquellas tareas de mantenimiento donde deba golpear con un mazo o martillo sobre partes metálicas.

Atrapamiento por o entre objetos. (atasco del portón trasero)

- En caso de no cerrarse el portón trasero de intentará cerrar subiendo y bajando lentamente el basculante o utilizando una herramienta manual adecuada. No se intentará quitar manualmente el objeto que impida que se cierre el portón.

Atrapamiento por o entre objetos. (mantenimientos)

pág. 14

- Las tareas de mantenimiento se realizarán según lo indicado en el manual de instrucciones del fabricante
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (incremento de gravedad del accidente por ausencia de orden y limpieza)

- La cabina del camión deberá permanecer limpia y ordenada. Se debe recordar que en el caso de vuelcos, todo lo que se encuentre por la cabina puede golpear al trabajador. Se prohíbe llevar en el interior de la cabina elementos como botiquines, extintores, garrafas, cajas de herramientas, gatos o cualquier otro tipo de elemento pesado, salvo que se encuentre firmemente sujetado.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (incremento de gravedad del accidente por no utilizar cinturón de seguridad)

- Se recomienda el uso permanente de cinturón de seguridad, incluso en la circulación por el interior de la obra.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (sobrecarga del camión)

- Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (circulación con el basculante levantado)

- Como norma general en estos camiones, el basculante debe bajarse inmediatamente después de efectuada la descarga. En el caso del extendido de asfalto, éste circula a velocidad reducida con la caja levantada. En este caso se deberá circular a muy baja velocidad hasta que se realice la descarga completa del camión. Se prestará especial atención a las descargas en rampas y curvas de grandes porcentajes de peralte. Al finalizar la descarga el camión deberá bajar totalmente el basculante.

Contacto eléctrico.

- Durante la circulación para el extendido de aglomerado asfáltico sobre la extendedora, éste circula a velocidad reducida con la caja levantada. En este caso se deberá prestar especial atención a las descargas bajo líneas eléctricas aéreas. En todo momento, se deberá dejar una distancia de 3 metros de la parte más saliente del camión hasta los cables para líneas de

menos de 66 KV. Para líneas eléctricas de más de 66 KV la distancia que se dejará es de 5 metros.

- En caso de entrar en contacto alguna parte metálica del camión con una línea eléctrica en tensión, el conductor permanecerá en la cabina y maniobrará haciendo que cese el contacto. Alejará el vehículo haciendo que nadie se acerque a los neumáticos, si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo:
- Permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada.
- Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo: comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario. descenderá de un salto de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

Vibraciones

- El camión dispondrá de asientos ergonómicos.

Inhalación /ingestión sustancias nocivas / tóxicas

- Se recomienda trabajar con las ventanillas del camión cerradas en previsión de inhalación de polvo por el conductor del camión.

Incendios

- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre el vehículo, pueden incendiarse.

Accidentes por circulación

- El personal encargado de su utilización será especialista en el manejo de esta máquina, estando autorizado por escrito.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor este frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.)
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- El motor no puede, bajo ningún concepto, permanecer funcionando si el conductor no está en el asiento.
- Con el fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc., las vías de circulación de la obra no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes que superen el 20%, y además su superficie deberá tener buena adherencia.
- Despues del lavado del vehículo o de haber circulado por zonas encharcadas, conviene ensayar la frenada dos o tres veces, ya que la humedad podría haber mermado la eficacia de los frenos.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión, el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y, caso necesario, bloquear las ruedas mediante calzos.
- Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán siempre bajo su custodia.

Ruido

- Se recomienda trabajar con las ventanillas del camión cerradas en previsión de minimizar el ruido

MEDIOS AUXILIARES.

- Extintor de polvo, con la capacidad estipulada en la disposición legal específica según peso de la máquina.
- El vehículo debe disponer de frenos hidráulicos con doble circuito independiente, tanto para el eje trasero como delantero.
- Ruedas con dibujo en buenas condiciones.
- Se dispondrá de un dispositivo quita piedras entre las gemelas, de eficacia suficiente para impedir la proyección de piedras durante la marcha.
- La marcha atrás tendrá incorporado un dispositivo de alerta acústica automático, y además se deberán tener retrovisores adecuados y en buen estado, para evitar colisiones y atropellos.
- Se dispondrá de un dispositivo de sujeción del basculante o, en su defecto, de calzos adecuados que permitan la reparación o cualquier otra operación con él levantado, sin que se produzca la caída fortuita de la caja.
- El asiento del conductor es deseable que sea anatómico y regulable.

- El vehículo deberá poseer los dispositivos de señalización que marca el código de circulación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	TIPO DE USO	OBSERVACIONES
Protección del cráneo	Ocasional	Fuera del camión
Guantes riesgo mecánico	Ocasional	
Chaleco alta visibilidad	Permanente	En caso de bajar del camión
Cinturón antilumbago	Ocasional	
Protector ocular partículas	Ocasional	Trabajos de mantenimiento con proyección de partículas.
Calzado seguridad	Permanente	

MANIPULADORA TELESCÓPICA.

DEFINICIÓN.

Se denominan manipuladores telescopicos a todas las máquinas autopropulsadas que disponen básicamente de un chasis con una transmisión capaz de soportar un brazo telescopico que permite manipular cargas en alcance horizontal y elevación vertical.

Los manipuladores telescopicos se apoyan sobre un triángulo que es conocido como el triángulo de sustentación y que representa la base de apoyo del mismo. El dispositivo de elevación se denomina brazo telescopico.

La principal característica es transportar cargas consiguiendo un alcance que permite manipular una carga sin tener que aproximarse a ella, ni al lugar de descarga.

RIESGOS PROFESIONALES.

RIESGOS		RIESGOS		RIESGOS	
Caídas de personas a distinto nivel	X	Golpes o cortes con objetos o herramientas	X	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas	
Caídas de personas al mismo nivel		Proyección de fragmentos o partículas		Contactos con sustancias agresivas	
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	X	Atrapamiento por o entre objetos		Contaminación por agentes biológicos	
Caída de objetos en	X	Atrapamiento por vuelco de	X	Exposición a radiaciones	

manipulación	máquinas o vehículos		
Caída de objetos desprendidos	Sobreesfuerzos	Incendios y explosiones	X
Pisadas sobre objetos	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Accidentes causados por seres vivos	
Choques contra objetos móviles	Contactos térmicos	Atropellos o golpes por vehículos	X
Golpes contra objetos inmóviles	X Contactos eléctricos	X Accidentes por circulación.	X
	Vibraciones	Ruido	

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Está prohibido subir sobre las uñas o implemento a personas, a no ser que estén homologadas a tal efecto.
- No circular con las uñas levantadas, ni con los estabilizadores bajados.
- Circular siempre con las uñas a unos 30 cm del suelo.
- Al abandonar el manipulador, deje la horquilla o el implemento apoyado en el suelo.
- No transporte a nadie en el manipulador telescópico.
- No permita que nadie se encuentre bajo la carga.
- Se circulará despacio y se deberá tener gran precaución en los giros. El operador conocerá la capacidad de carga de la máquina, siendo conocedor de su diagrama de cargas.
- Las cuestas se bajarán siempre en una velocidad lenta, nunca en punto muerto.
- No salirse de la cabina, ni asomarse cuando está trabajando con la máquina. Operar siempre sentado en el asiento del operador.
- Queda prohibido sobrecargar el manipulador por encima de los límites de carga del fabricante.
- Utilizar carretillas elevadoras automotoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- La carretilla elevadora automotora estará dotada de:
 - avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
 - señal acústica de marcha atrás.
 - luces de cruce
 - 2 espejos retrovisores (izquierdo e interior)

- cinturón de seguridad
- La persona que la conduce estará autorizada, tendrá la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.
- Verificar que la persona que conduce la carretilla elevadora automotora está autorizada.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la carretilla elevadora automotora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la carretilla elevadora automotora mediante la limpieza de retrovisores, parabrisas, espejos, etc.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de subir a la máquina.
- Subir y bajar de la carretilla elevadora automotora únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la carretilla elevadora automotora.
- Verificar que la altura máxima de la carretilla elevadora automotora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO.

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajena a la actividad.
- No subir ni bajar de la carretilla elevadora automotora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

- Realizar las entradas o salidas de la obra con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Cuando se realicen transportes con cargas que superen la altura del respaldo de carga, es necesario atarlas.
- Centrar el peso de la carga entre las horquillas.
- En el transporte de los materiales, considerar la dirección del viento.
- En el transporte de cargas con palés, fijar los materiales en flejes o similares.
- Asegurar una correcta iluminación de la zona de trabajo.
- Mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos y los suelos limpios (sin aceites, grasas, etc.).
- Limitar la velocidad a las condiciones del local y respetar la señalización de las vías de circulación.
- Evitar el acceso de vehículos y peatones por la misma puerta de acceso a talleres, almacenes, etc.
- No aparcar la carretilla elevadora automotora en intersecciones o zonas de paso.
- Prohibir la utilización de la carretilla elevadora automotora para levantar personas.
- Manipular únicamente cargas que estén dentro de la capacidad máxima de la carretilla elevadora automotora. En ningún caso se pueden añadir contrapesos.
- Acercarse a la carga a una velocidad moderada.
- La velocidad máxima de la carretilla elevadora automotora es de 10 km/h en espacios interiores y 20 km/h en espacios exteriores.
- La carga tiene que colocarse lo más cerca posible del mástil de la carretilla elevadora automotora.
- Realizar el transporte con la carga en la zona baja del traspalé, a unos 15 cm del suelo.

- Con la carretilla elevadora automotora cargada, circular siempre de cara a la pendiente tanto en pendientes ascendentes como descendentes.
- Evitar la realización de giros en zonas con pendientes.
- Cuando circule detrás de otro vehículo, es necesario que mantenga una separación aproximadamente igual a tres veces la longitud de la carretilla elevadora automotora.
- Si la carga quita visibilidad, hay que circular marcha atrás.
- Prohibir desplazarse con el mástil inclinado hacia adelante, o con la carga en posición elevada.
- Prohibir inclinar el mástil con la carga en posición elevada.
- Prohibir dejar la carretilla elevadora automotora con la carga en posición elevada.
- Una vez finalizado el trabajo, dejar la horquilla en contacto con el suelo.
- Prohibir aparcar en zonas con pendiente.
- En lugares cerrados, sólo utilizar carretillas eléctricas.
- Evitar dejar la carretilla elevadora automotora estacionada en pendientes.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- En operaciones de cambio de horquillas, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino asegurar su posición con cinta adhesiva.
- Efectuar las tareas de reparación de la carretilla elevadora automotora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la carretilla elevadora automotora y una vez situada hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la carretilla elevadora automotora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los

bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	TIPO DE USO	OBSERVACIONES
Protección del cráneo	Ocasional	
Guantes riesgo mecánico	Ocasional	
Mascarilla gases y vapores	Ocasional	
Chaleco alta visibilidad	Permanente	
Cinturón antilumbago	Ocasional	
Protector ocular partículas	Ocasional	
Calzado seguridad	Permanente	

CAMIÓN PLATAFORMA (GÓNDOLA).

DESCRIPCION

Camión Plataforma (Góndola) es el equipo de trabajo de grandes dimensiones que se utiliza para el transporte de maquinaria pesada.

RIESGOS PROFESIONALES

RIESGOS		RIESGOS	RIESGOS	
Caídas de personas a distinto nivel	X	Golpes o cortes con objetos o herramientas	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas	
Caídas de personas al mismo nivel		Proyección de fragmentos o partículas	Contactos con sustancias agresivas	
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		Atrapamiento por o entre objetos	Contaminación por agentes biológicos	
Caída de objetos en manipulación		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X Exposición a radiaciones	
Caída de objetos desprendidos		Sobreesfuerzos	Incendios y explosiones	
Pisadas sobre objetos		Exposición a temperaturas ambientales extremas	Accidentes causados por seres vivos	
Choques contra objetos móviles		Contactos térmicos	Atropellos o golpes por vehículos	X
Golpes contra objetos inmóviles		Contactos eléctricos	Accidentes por circulación.	X
		Vibraciones	X Ruido	

pág. 23

MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas al camión y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio el camión, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- Utilice siempre los equipos de protección individual que se le indiquen en la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

Caídas a distinto nivel

- Suba y baje del camión por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No salte nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Vuelco (maniobras junto a terrenos inseguros)

- Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión góndola a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujetado mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá blindar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión góndola, dotándose además al lugar, de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, contra deslizamientos y vuelcos del camión.
- Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento, está previsto que el Encargado, controle el cumplimiento de las siguientes condiciones:
- Que las maniobras sin visibilidad sean dirigidas por un señalista.

- Las maniobras se realizarán en superficies completamente planas.

Vuelco (al cargar equipos de trabajo a la plataforma)

- No permita que haya trabajadores en las cercanías del material cargado sobre la góndola, en especial en las maniobras de carga y descarga.
- Realice siempre la carga y descarga de la plataforma situando la misma en terreno estable.
- La maquinaria será manejada por personal cualificado con formación específica.
- Tenga especial cuidado al subir a la plataforma rodillos u otros equipos cuyos elementos motrices sean metálicos. En estos casos es recomendable instalar gomas en las rampas de la plataforma para evitar el deslizamiento de la máquina.
- Atropello
- No de marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber trabajadores u objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- No permita que haya trabajadores en las cercanías del material cargado sobre la góndola, en especial en las maniobras de carga y descarga.
- Accidentes por circulación
- Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión. Si lo hunde, usted y el camión se accidentarán.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	TIPO DE USO	OBSERVACIONES
Protección del cráneo	Ocasional	Fuera del camión
Guantes riesgo mecánico	Ocasional	
Chaleco alta visibilidad	Permanente	En caso de bajar del camión
Cinturón antilumbago	Ocasional	
Protector ocular partículas	Ocasional	
Calzado seguridad	Permanente	

MICRO-PILOTADORA.

DESCRIPCION

Equipo de trabajo utilizado para la construcción de pilotes mediante máquina taladradora rotatoria.

RIESGOS PROFESIONALES

RIESGOS		RIESGOS		RIESGOS	
Caídas de personas a distinto nivel	X	Golpes o cortes con objetos o herramientas	X	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas	
Caídas de personas al mismo nivel		Proyección de fragmentos o partículas	X	Contactos con sustancias agresivas	
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		Atrapamiento por o entre objetos	X	Contaminación por agentes biológicos	
Caída de objetos en manipulación		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X	Exposición a radiaciones	
Caída de objetos desprendidos		Sobreesfuerzos		Incendios y explosiones	X
Pisadas sobre objetos		Exposición a temperaturas ambientales extremas		Accidentes causados por seres vivos	
Choques contra objetos móviles	X	Contactos térmicos	X	Atropellos o golpes por vehículos	
Golpes contra objetos inmóviles	X	Contactos eléctricos	X	Accidentes por circulación.	
		Vibraciones	X	Ruido	X

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Deben utilizarse pilotadoras de fabricación de pilotes mediante máquina taladradora rotatoria que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la pilotadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de avisador acústico de marcha atrás. • Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

- Las operaciones de pilotaje han de estar dirigidas por un especialista.
- Revisar el cableado antes de iniciar los trabajos.
- Evitar el acceso a personas ajena de la excavación en la zona de los pilotes.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pilotadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la pilotadora mediante la limpieza de retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la pilotadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la pilotadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la pilotadora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	TIPO DE USO	OBSERVACIONES
Protección del cráneo	Ocasional	Fuera de la máquina
Guantes riesgo mecánico	Ocasional	
Chaleco alta visibilidad	Permanente	En caso de bajar del camión
Cinturón antilumbago	Ocasional	
Protector ocular partículas	Ocasional	
Calzado seguridad	Permanente	
Protectores auditivos	Ocasional	
Mascarilla	Ocasional	

CAMIÓN HORMIGONERA.

DEFINICIÓN.

Vehículo automotor utilizado para el transporte de hormigón fresco, equipado con un bombo biónico que gira sobre un eje inclinado y que reposa sobre el chasis del vehículo, mediante soportes y rodillos.

RIESGOS PROFESIONALES

RIESGOS		RIESGOS		RIESGOS	
Caídas de personas a distinto nivel	X	Golpes o cortes con objetos o herramientas	X	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas	
Caídas de personas al mismo nivel		Proyección de fragmentos o partículas	X	Contactos con sustancias agresivas	X
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		Atrapamiento por o entre objetos	X	Contaminación por agentes biológicos	
Caída de objetos en manipulación		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X	Exposición a radiaciones	
Caída de objetos desprendidos		Sobreesfuerzos		Incendios y explosiones	
Pisadas sobre objetos		Exposición a temperaturas ambientales extremas		Accidentes causados por seres vivos	
Choques contra objetos móviles		Contactos térmicos		Atropellos o golpes por vehículos	X
Golpes contra objetos inmóviles		Contactos eléctricos		Accidentes por circulación.	X
		Vibraciones	X	Ruido	

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Caídas de personas a distinto nivel

- El ascenso y descenso de la cabina se hará sin apresuramientos, para evitar resbalones o caídas, y con la impedimenta de seguridad puesta.
- Se prestará especial atención al correcto ascenso y descenso por la escalerilla lateral de acceso a la boca del camión hormigonera. En periodo invernal es probable que la escalerilla pueda llegar a helarse provocando un incremento del riesgo de caída.
- Queda prohibido subirse a la barandilla intermedia de la plataforma del camión hormigonera. En caso de tener que hacerlo el trabajador deberá estar anclado mediante un arnés de seguridad a un punto fijo.

pág. 28

Golpes o cortes con objetos o herramientas

- Al manipular el canal de derrame del hormigón al tajo, se deberá prestar total atención para evitar golpes contra dicho canal.

Proyección de fragmentos o partículas

- Los operadores en la carga y descarga utilizarán de manera permanente casco, calzado de seguridad y chaleco. Dispondrán además de pantalla facial o gafas panorámicas y guantes de seguridad.

Atrapamiento por o entre objetos.

- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, se pondrá especial cuidado en que ningún operario se coloque entre la zona de descanso sobre el terreno del cubilote y la parte trasera del camión o paramento vertical colindante. También deberán disponerse dos tablones, a modo de durmientes, sobre el terreno, para asentar el cubilote y evitar riesgo de atrapamientos en los pies.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y, caso necesario, bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán siempre bajo su custodia.
- Se prestará especial atención en las descargas en pendientes, de manera que el freno de mano quede correctamente puesto en previsión de evitar desplazamientos del camión con el trabajador fuera de la cabina.
- Al manipular el canal de derrame del hormigón al tajo, se deberá prestar total atención para evitar atrapamientos.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

- Antes de introducir el vehículo, se hará un estudio general del lugar de emplazamiento del terreno y de su carga admisible, para eliminar interferencias con líneas eléctricas y posibles hundimientos o vuelcos.
- Con el fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc. las vías de circulación en la obra no tendrán curvas pronunciadas ni grandes pendientes, y además su superficie deberá tener buena adherencia. En pendientes superiores al 16% no es aconsejable el suministro de hormigón con el camión.

Contactos con sustancias agresivas.

- La manipulación de productos químicos se realizará siguiendo las instrucciones contenidas en la Ficha de Seguridad del Producto.
- Los productos químicos deberán estar correctamente etiquetados.
- Queda prohibido llegar garrafas de productos químicos en el interior de la cabina del conductor

Atropellos.

- Los camiones hormigonera circularán por las obras y centros de trabajo (plantas de hormigón) con las luces de cruce encendidas.
- Los camiones hormigonera dispondrán de avisador acústico de marcha atrás

Accidentes por circulación

- El personal encargado de su utilización será especialista en el manejo de esta máquina, estando autorizado por escrito.
- Se llevará un exhaustivo mantenimiento del vehículo según lo indicado en el Manual de Instrucciones del Fabricante.

MEDIOS AUXILIARES.

- Extintor de polvo, con la capacidad estipulada en la disposición legal específica según peso de la máquina.
- El vehículo debe disponer de frenos hidráulicos con doble circuito independiente, tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- La marcha atrás debe estar conectada a un dispositivo acústico de alerta a trabajadores y vehículos colindantes.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa de funcionamiento.
- La escalera de acceso a la tolva debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 m. por debajo de la boca, equipada con un aro quitamiedos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	TIPO DE USO	OBSERVACIONES
Protección del cráneo	Ocasional	Fuera del camión

pág. 30

Guantes riesgo mecánico	Ocasional	
Guantes riesgo químico	Ocasional	Manipulación de hormigón
Chaleco alta visibilidad	Ocasional	En caso de bajar del camión
Cinturón antilumbago	Ocasional	
Protector ocular partículas	Ocasional	Trabajos de mantenimiento con proyección de partículas.
Calzado seguridad	Permanente	

CAMIÓN BOMBA HORMIGONERA.

DEFINICIÓN.

Un camión bomba de hormigón es un vehículo automotor utilizado para el bombeo de hormigón a diferentes alcances, mediante una pluma a la cual esta adosada una tubería. Poseen un sistema hidráulico de flujo para realizar un bombeo uniforme y controlable.

El operador del camión bomba de hormigón está especializado en la manipulación de este tipo de camiones, los cuales incorporan la maquinaria y los elementos auxiliares de las bombas de impulsión, utilizadas en el hormigonado *in situ* de diferentes elementos constructivos de hormigón en masa o armado.

Para el manejo y ubicación de la bomba se emplea un terminal de radiofrecuencia. El operador suele situarse a pie de obra o cuando es posible en una situación elevada con respecto a la zona donde se debe realizar la descarga.

Las operaciones más habituales que realiza el operador son:

- Conducción del Vehículo.
- Montaje y desmontaje de los diferentes equipos y accesorios de la máquina.
- Manipulación del equipo de bombeo
- Calibrado de la presión de impulsión, en función de las características del hormigón y de la distancia y desnivel existentes hasta el elemento a hormigonar.
- Control de presiones.
- Verificación, limpieza y mantenimiento de la maquinaria y accesorios, revisando periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba y llevando a cabo las demás tareas de mantenimiento indicadas en la ficha técnica.
- Comprobación, colocación, ensamblado, desmontaje y limpieza de la tubería de conducción.

- Realización de pequeñas reparaciones del equipo de impulsión.
- Disposición y mantenimiento de la tolva de recepción.
- Mantenimiento básico del equipo de trabajo según lo indicado en el manual de instrucciones del fabricante.
- Manipulación de los elementos, herramientas, materiales, medios auxiliares, protecciones colectivas e individuales necesarias para desarrollar el trabajo.

RIESGOS PROFESIONALES

RIESGOS		RIESGOS		RIESGOS	
Caídas de personas a distinto nivel	X	Golpes o cortes con objetos o herramientas	X	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas	
Caídas de personas al mismo nivel		Proyección de fragmentos o partículas	X	Contactos con sustancias agresivas	X
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		Atrapamiento por o entre objetos	X	Contaminación por agentes biológicos	
Caída de objetos en manipulación		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X	Exposición a radiaciones	
Caída de objetos desprendidos		Sobreesfuerzos		Incendios y explosiones	X
Pisadas sobre objetos		Exposición a temperaturas ambientales extremas		Accidentes causados por seres vivos	
Choques contra objetos móviles		Contactos térmicos		Atropellos o golpes por vehículos	X
Golpes contra objetos inmóviles		Contactos eléctricos	X	Accidentes por circulación.	X
		Vibraciones	X	Ruido	X

PREVENCION DE RIESGOS ESPECIFICOS.

Caídas de personas a distinto nivel (posicionamiento del operador para bombeo en zonas con riesgo de caída a distinto nivel)

- No se permite posicionarse al trabajador en zonas con riesgo de caída a más de 2 metros al no existir protección colectiva. En caso de tenerse que posicionar en zonas con riesgo de caída para realizar la operación de bombeo, el operador tiene la obligación de comunicar la situación de riesgo a su responsable y no posicionar hasta que se haya instalado una protección colectiva adecuada. En caso de que la única forma de posicionar el operador para realizar el bombeo sea mediante el uso de un equipo de protección individual (arnés

anticaída) previamente se deberá nombrar un recurso preventivo que supervise la operación, verificando el correcto estado de uso del arnés y el adecuado anclaje a un punto fijo de probada resistencia.

Caídas de personas a distinto nivel (al subir o bajar del camión)

- El ascenso y descenso de la cabina se hará sin apresuramientos, para evitar resbalones o caídas, y con la impedimenta de seguridad puesta.
- Mantenga las zonas de acceso limpias. Cuando existen problemas con el material durante el bombeo, el operador de la bomba suele tener que acceder a la parte trasera del camión. El riesgo de sufrir una caída derivada de resbalones es importante, ya que los accesos están llenos de hormigón procedente del camión que efectúa la descarga.

Golpes o cortes con objetos o herramientas (golpe de ariete derivado de sobrepresiones)

- Se asegurará la correcta limpieza de la tubería para evitar posibles sobrepresiones en la misma.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.
- No debe encontrarse nadie en el radio de acción del chorro de la manguera
- Para evitar accidentes por "atasco" el montaje, manejo y desmontaje de la tubería será dirigido por un especialista.
- No intente acoplar tramos de tubería o conductos con arreglos provisionales. Las uniones se harán con elementos adecuados que soporten con seguridad las presiones de trabajo.
- El operador del camión bomba hará uso de protección ocular durante la manipulación de la tubería durante el bombeo.
- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.

Golpes o cortes con objetos o herramientas (golpe de ariete al manipular la tubería)

- Al manipular la tubería de bombeo del hormigón, se deberá prestar total atención para evitar golpes contra dicho canal.
- Se recomienda la ausencia de trabajadores en el radio de acción del chorro de la tubería durante el bombeo.
- Para evitar accidentes por "atasco" el montaje, manejo y desmontaje de la tubería será dirigido por un especialista.

- El operador del camión bomba hará uso de guantes y protección ocular durante la manipulación de la tubería durante el bombeo.
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos, y antes de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos, y antes de hormigonar se lubricarán las tuberías, enviando masas de mortero de pobre dosificación para, posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Hay que evitar los "tapones" porque son riesgo de accidente al desmontar la tubería. Evitar los codos de pequeño radio.
- El operador del camión bomba garantizará el correcto montaje y limpieza de la tubería (trompa de vertido), previamente al inicio del bombeo de hormigón. Esta medida es de especial relevancia durante los cambios de posición del camión bomba durante el bombeo. El operador del camión bomba se asegurará realizando si lo estima necesario pruebas previas sin presencia de trabajadores en proximidad, de la limpieza de la tubería para evitar posibles golpes de la misma debidos a atascos y sobrepresiones.

Proyección de fragmentos o partículas (salpicaduras de hormigón)

- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo. - No debe encontrarse nadie en el radio de acción del chorro de la manguera
- Para evitar accidentes por "atasco" el montaje, manejo y desmontaje de la tubería será dirigido por un especialista.
- No intente acoplar tramos de tubería o conductos con arreglos provisionales. Las uniones se harán con elementos adecuados que soporten con seguridad las presiones de trabajo.
- El operador del camión bomba hará uso de protección ocular durante la manipulación de la tubería durante el bombeo.
- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.

Atrapamiento por o entre objetos. (limpieza de la tubería)

- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Siempre que se realicen operaciones de desatasco el responsable de la instalación estará al frente de las mismas.

Atrapamiento por o entre objetos. (ausencia de resguardos en piezas móviles)

- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos. (camión posicionado en terreno inestable)

- El chofer hará uso de cinturón de seguridad.
- Antes de posicionar el camión bomba, se hará un estudio general del lugar de emplazamiento del terreno y de su carga admisible, para eliminar interferencias con líneas eléctricas y posibles hundimientos o vuelcos.
- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos. (maniobra del camión posicionado junto a cortes del terreno)

- El chofer hará uso de cinturón de seguridad.
- Será necesario señalizar los desniveles y cortes del terreno, o en su defecto colocar elementos de defensa (new jersey, bionda...) o topes en el borde de la excavación, para eliminar el riesgo de posible caída en la marcha atrás.
- En su defecto la maniobra será guiada por un señalista, vigilando la correcta operación de la maniobra un recurso preventivo

Contactos térmicos. (tareas básicas de mantenimiento)

- No abra la tapa de llenado del circuito de refrigeración con el motor caliente.
- Use guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evite el contacto con las partes calientes de la máquina.
- Evite la exposición a las emisiones de gases del equipo, pueden producir quemaduras.

Contactos eléctricos (con líneas eléctricas aéreas)

- Se supervisará la zona de trabajo antes de iniciar la elevación de la bomba.
- En caso de líneas eléctricas aéreas, se identificará la tensión nominal de la línea eléctrica, adoptando medidas organizativas para que en ningún momento, la parte más saliente del

camión este a menos de 3 metros de la línea eléctrica, en casos de líneas de menos de 66 KV, ni a menos de 5 metros en caso de líneas de tensión nominal mayor de 66 KV.

Contacto con sustancias agresivas (tareas básicas de mantenimiento)

- Use guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Incendios y explosiones (durante el repostaje)
- Reposte combustible con el motor parado, en lugares ventilados, tenga cuidado en el llenado y evite derrames.
- No fume ni use teléfono móvil durante la operación de repostado.
- No compruebe nunca el nivel de la batería, combustible, etc. fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas
- Compruebe que no existe ninguna fuga de combustible. No lo haga con cerillas o mecheros.

Atropellos o golpes por vehículos (atropello de personal de obra)

- El camión bomba dispondrá de avisador acústico de marcha atrás y sus retrovisores en perfecto estado de uso y revisión.

Atropellos o golpes por vehículos (atropello del propio operador del camión bomba)

Al bajar del camión, el operador se asegurará de que el camión se encuentra correctamente posicionado y frenado. Se prestará especial atención a los trabajos en rampas, colocándose calzos en las ruedas, si así se estima necesario.

Accidentes por circulación. (accidentes “en misión” al circular por el interior de la obra)

- Las maniobras en el entorno de la obra serán lentas, para eliminar colisiones o atropellos por movimientos imprevistos.
- Con el fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc. las vías de circulación en la obra no tendrán curvas pronunciadas ni grandes pendientes, y además su superficie deberá tener buena adherencia.
- Al finalizar el servicio, el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y, caso necesario, bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán siempre bajo su custodia.

MEDIOS AUXILIARES.

- Extintor de polvo, con la capacidad estipulada en la disposición legal específica según peso de la máquina.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- La marcha atrás debe estar conectada a un dispositivo acústico de alerta a trabajadores y vehículos colindantes.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa de funcionamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	TIPO DE USO	OBSERVACIONES
Protección del cráneo	Según tarea	Fuera del camión
Guantes riesgo mecánico	Según tarea	
Guantes de nitrilo	Ocasional	Contacto con hormigón
Chaleco alta visibilidad	Permanente	
Cinturón antilumbago	Según tarea	
Protector ocular partículas	Según tarea	Manipulador tubería / Mantenimiento
Calzado seguridad	Permanente	

GRÚA AUTOPROPULSADA.

DEFINICIÓN

Aparato de elevación de funcionamiento discontinuo, destinado a elevar y distribuir en el espacio cargas suspendidas de un gancho o cualquier otro accesorio de aprehensión, dotado de medios de propulsión y conducción propios o que formen parte de un conjunto con dichos medios que posibilitan su desplazamiento por vías públicas o terrenos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Para el montaje y manejo de las grúas móviles autopropulsadas se exigirá la posesión del carné de operador de grúa móvil autopropulsada de, al menos, categoría igual o superior a la correspondiente a su carga nominal, obtenido de acuerdo con lo señalado en este anexo. El carné que se establece se delimita en las siguientes categorías:
- Categoría A: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de hasta 130 t de carga nominal, inclusive.

- Categoría B: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de más de 130 t de carga nominal.
- A nivel del suelo se acotará el área de influencia de la grúa
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Las maniobras de carga (o descarga) estarán siempre guiadas por un especialista en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- El gancho o doble gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos) se seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.
- Para evitar aplastamiento de personas, se deberá guardar un mínimo de 0,60 m. entre las partes más salientes del conjunto máquina - carga y el paramento vertical más próximo. Si esto no es posible, se impedirá el paso de personas
- El asentamiento de la grúa hidráulica se realizará sobre terreno totalmente horizontal, alejado de los cortes de excavación y bordes de talud del terreno, y colocando durmientes de reparto de carga bajo los gatos estabilizadores.
- En la proximidad de líneas eléctricas de menos de 66.000 V. la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 3 m. y 5 m. para las de más de 66.000 V. Si entra en contacto alguna parte metálica de la grúa hidráulica con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto para impedir el paso de corriente por su organismo desde el chasis a tierra.
- Nunca se efectuarán tiros sesgados, arrastre de cargas, ni se intentarán arrancar cargas que permanezcan sujetas.
- En todo momento deberá haber en el tambor de enrollamiento dos vueltas de cable, al menos.
- La carga máxima admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina, de forma que nunca, bajo ningún concepto, se pueda operar fuera de los límites indicados en la tabla de cargas.
- El operador deberá estar situado de forma que vea la carga a lo largo de toda su trayectoria, de no ser así, deberá existir un señalista equipado con chaleco reflectante.
- El operador cuidará de no sobrevolar la carga por encima de personas.

- Las revisiones y reparaciones se efectuarán siempre con la máquina parada y con todos los contactos y pupitres de mando perfectamente enclavados o con señalización, advirtiendo de la operación.
- No se puede utilizar la grúa para el transporte de personas. El trabajo esporádico sobre "cesta" únicamente se podrá efectuar cuando el trabajador disponga de cinturón anticaídas y un segundo cable fiador independiente del correspondiente al gancho de la grúa.
- Está terminantemente prohibido frenar los movimientos de giro y traslación por contramarcha.
- No se podrá bloquear con cuñas, ligaduras, etc., los contadores de maniobra, ni tampoco podrán accionarse con la mano.
- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas.
- En presencia de fuerte viento, con rachas superiores a 60 Km/h, se suspenderán totalmente las tareas de izado.
- Para el correcto montaje y manejo de las grúas móviles autopropulsadas, la persona que trabaja con ella deberá contar con carné oficial de operador de grúa móvil autopropulsada que tendrá carácter nacional, todo ello con independencia de que en el caso de que además sea el conductor del vehículo deba cumplir las disposiciones vigentes sobre la materia.
- En todo caso, el manejo de la grúa móvil autopropulsada se realizará bajo la dirección y supervisión del director de la obra o actividad o la persona designada por él con carácter previo al inicio de las operaciones.
- Correspondrá al operador de la empresa alquiladora o titular de la grúa las operaciones de montaje y de manejo de ésta, y especialmente:

a) En el montaje:

- La conducción de la grúa móvil.
- La instalación y comprobación del funcionamiento del indicador de capacidad/limitador de capacidad, así como de todos los dispositivos de seguridad de la grúa.
- El emplazamiento de la grúa a partir de los datos sobre resistencia del terreno, pesos, balance de cargas y distancias, alturas y profundidades a operar durante las maniobras, debidamente aportadas por el arrendatario.
- La colocación y comprobación de las placas de apoyo y de los gatos de apoyo.

b) En el manejo:

- La conducción de la grúa móvil.
- Conocer las instrucciones del fabricante para las operaciones de elevación y mantenimiento de la grúa.
- La aplicación de la información contenida en registros y tablas de cargas relativas al rango de usos y de un uso seguro de la grúa.
- Comprobar el funcionamiento del limitador de cargas y del indicador de cargas.
- El uso correcto y seguro de los gatos de apoyo y de la colocación de las placas de apoyo de éstos.
- El funcionamiento de la grúa, teniendo en cuenta los efectos del viento y otros efectos climáticos sobre la carga y sobre la grúa.

Igualmente, y en el marco de operaciones y responsabilidad del operador de grúa móvil autopropulsada, y de los distintos agentes que actúan en el conjunto de operaciones de montaje y manejo de las grúas y preparación de los trabajos que se deban efectuar, será responsabilidad de la empresa usuaria de la grúa móvil autopropulsada, especialmente:

- La elección de la grúa de/con la capacidad adecuada para los servicios que se solicitan.
- La designación del jefe de la maniobra, responsable de la supervisión y dirección de la maniobra.
- La eliminación de obstáculos que impliquen riesgos, incluidas las líneas eléctricas de alta y baja tensión con conductores desnudos, o, en caso de ser imposible su eliminación, la toma de las medidas preventivas oportunas.
- La comprobación de que el terreno sobre el que va a trabajar y circular la grúa tenga la resistencia suficiente.
- Ejecutar, con personas debidamente formadas, las técnicas y labores de estrobaje y señalización.

NORMAS DE SEGURIDAD SEGÚN RD 837/2003

Las grúas a que se refiere la ITC cumplirán con las normas y disposiciones que a continuación se especifican y que afectan al diseño y fabricación de todos aquellos componentes y mecanismos que están directamente relacionados con las condiciones de resistencia y seguridad. Su clasificación, a estos efectos, se realizará

conforme a la norma UNE 58-531-89.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Delimitación de trabajos.
- Señalistas.
- Distancia de seguridad hombre máquina de 5 metros.
- Distancia de seguridad a zanjas.
- Protecciones de maquinaria (rotativo, acústico, luces...)

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	TIPO DE USO	OBSERVACIONES
Protección del cráneo	Ocasional	Fuera de la máquina
Guantes contra riesgos mecánicos	Ocasional	
Chaleco alta visibilidad	Permanente	En caso de bajar de la máquina
Cinturón antilumbago	Ocasional	
Protector ocular partículas	Ocasional	Trabajos de mantenimiento con proyección de partículas
Calzado seguridad	Permanente	

VIBRADOR HORMIGÓN.

DEFINICIÓN.

Es el equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido para realizar estructuras o fábricas de hormigón.

RIESGOS PROFESIONALES.

RIESGOS		RIESGOS		RIESGOS	
Caídas de personas a distinto nivel	X	Golpes o cortes con objetos o herramientas	X	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas	
Caídas de personas al mismo nivel		Proyección de fragmentos o partículas	X	Contactos con sustancias agresivas	X
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		Atrapamiento por o entre objetos		Contaminación por agentes biológicos	
Caída de objetos en manipulación		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos		Exposición a radiaciones	

Caída de objetos desprendidos	Sobreesfuerzos	X	Incendios y explosiones	
Pisadas sobre objetos	Exposición a temperaturas ambientales extremas		Accidentes causados por seres vivos	
Choques contra objetos móviles	Contactos térmicos		Atropellos o golpes por vehículos	
Golpes contra objetos inmóviles	Contactos eléctricos	X	Accidentes por circulación.	
	Vibraciones		Ruido	X

RECOMENDACIONES GENERALES.

- Utilizar vibradores de hormigón con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Es necesario formar al operario para su utilización.
- Se deben seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

RECOMENDACIONES PARTICULARES.

- Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir antes de iniciar los trabajos.
- Comprobar periódicamente el buen funcionamiento de la toma a tierra.
- Verificar que la aguja no se enganche a las armaduras.
- Realizar el vibrado desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.
- Está prohibido en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- El vibrador no puede trabajar en el vacío.
- Sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Caídas de personas a distinto nivel (vibrado en muros, encofrados)

- Las operaciones de vibrado a más de 2 metros se realizarán siempre desde plataformas de trabajo de 60 cm de anchura, barandilla superior de 1 metro, intermedia de 50 cm y rodapié. En caso de no existir esta protección colectiva se utilizará un arnés de seguridad anclado a un punto fijo.

Golpes o cortes con objetos o herramientas

- La manguera se manejará por dos operarios en prevención de riesgos por corte de la manguera (neumático).

Proyección de fragmentos o partículas (salpicaduras de hormigón)

- Uso de protector ocular durante las tareas de vibrado

Sobreesfuerzos. (vibración)

- Los trabajadores dispondrán de formación adecuada para el desarrollo de los trabajos. Se prestará especial atención a la organización de los trabajos y formación continua en lo relativo a los aspectos ergonómicos, para minimizar los efectos de las vibraciones.
- Se realizará rotación de tareas en las operaciones de vibrado, en vistas de minimizar riesgos por fatiga física y vibraciones.

Contactos eléctricos (deficiente instalación eléctrica)

- Conexión a tierra adecuada a través del cuadro eléctrico.
- El cuadro eléctrico donde se conecte la hormigonera dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas según lo establecido en el Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Frente al riesgo de electrocución, la manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará adecuadamente protegida.
- La manguera se revisará periódicamente, en prevención de riesgos de electrocución y otros que pudieran derivarse del inadecuado estado de la misma.

Contactos con sustancias agresivas (hormigón)

- Uso de guantes de nitrilo durante las tareas de vibrado

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Las propias del tajo correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	TIPO DE USO	OBSERVACIONES
Protección del cráneo	Según tareas	
Guantes contra riesgos mecánicos	Según tareas	
Chaleco alta visibilidad	Permanente	
Protector ocular partículas	Según tareas	
Calzado seguridad	Permanente	

COMPRESOR.

DEFINICIÓN.

Un compresor es una máquina de fluido que está construida para aumentar la presión y desplazar cierto tipo de fluidos llamados compresibles, tal como lo son los gases y los vapores. Esto se realiza a través de un intercambio de energía entre la máquina y el fluido en el cual el trabajo ejercido por el compresor es transferido a la substancia que pasa por él convirtiéndose en energía de flujo, aumentando su presión y energía cinética impulsándola a fluir.

Los compresores utilizados son de aire transportables accionados por motores. Ofrecen un suministro fiable de aire comprimido para accionar varias herramientas neumáticas, como cinceladores, rompedores, aprietatuercas, amoladoras y martillos.

RIESGOS PROFESIONALES.

RIESGOS		RIESGOS		RIESGOS	
Caídas de personas a distinto nivel		Golpes o cortes con objetos o herramientas	X	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas	
Caídas de personas al mismo nivel		Proyección de fragmentos o partículas	X	Contactos con sustancias agresivas	
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		Atrapamiento por o entre objetos		Contaminación por agentes biológicos	
Caída de objetos en manipulación		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos		Exposición a radiaciones	
Caída de objetos desprendidos	X	Sobreesfuerzos		Incendios y explosiones	

Pisadas sobre objetos	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Accidentes causados por seres vivos	
Choques contra objetos móviles	Contactos térmicos	Atropellos o golpes por vehículos	
Golpes contra objetos inmóviles	Contactos eléctricos	X Accidentes por circulación.	
	Vibraciones	Ruido	X

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Caída de objetos desprendidos (manipulación mediante grúa)

- El cambio de ubicación del compresor mediante un medio de elevación mecánico se efectuará mediante la utilización de medos homologados (ganchos, cadenas, eslingas, etc...) siendo el compresor suspendido pendiente de los puntos seguros establecidos por el Fabricante a través de su manual de instrucciones.

Atrapamiento por o entre objetos (compresor mal estacionado)

- El compresor se ubicará siempre en un lugar plano, convenientemente falcado y con el freno activado.
- El compresor siempre que tenga que movilizarse se usará un vehículo con el “enganche” adecuado.
- Contactos eléctricos (deficiente instalación eléctrica)
- El compresor dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas según lo establecido en el Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Atrapamiento por o entre objetos (elementos mecánicos de transmisión)

- Las correas y transmisiones estarán permanentemente protegidas mediante resguardos fijos.
- Normas de uso correcto para quien la maneje o mantenga (según lo establecido en el manual de instrucciones del fabricante)
- El operador llevará ropa de trabajo ajustada.

Ruido

- No quitar las carcchas de protección durante el funcionamiento, en vistas de evitar atrapamientos y aumentos innecesarios de los niveles de ruido.

Golpes o cortes con objetos o herramientas

- Se utilizarán los equipos de protección indicados en el manual de instrucciones del fabricante, durante la realización de tareas de mantenimiento.
- Se hará entrega a los trabajadores que la manejen de las normas de funcionamiento indicadas en el manual de instrucciones del fabricante.

Incendios explosiones

- El compresor cumplirá todas las prescripciones determinadas en el Reglamento de aparatos a presión
- Antes de arrancar el compresor se comprobarán los niveles y se verificará que todas las llaves de salida de aire están cerradas y de que no existan objetos delante del tubo de escape.
- Queda terminantemente prohibido usar mangueras sin boquilla de seguridad, así como aquellas de menor resistencia a la presión generada por el compresor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	TIPO DE USO	OBSERVACIONES
Protección del cráneo	Según tareas	
Guantes contra riesgos mecánicos	Según tareas	
Chaleco alta visibilidad	Permanente	
Protector ocular partículas	Según tareas	
Calzado seguridad	Permanente	

SIERRA CIRCULAR DE OBRA.**DEFINICIÓN.**

La sierra es una herramienta que sirve para cortar madera u otros materiales. Consiste en una hoja con el filo dentado y se maneja a mano o por otras fuentes de energía, como vapor, agua o electricidad. Según el material a cortar se utilizan diferentes tipos de hojas de sierra. La sierra circular es una máquina para aserrar longitudinal o transversalmente maderas, y también para seccionarlas. Dotada de un motor eléctrico que hace girar a gran velocidad una hoja circular. Empleando una hoja adecuada

RIESGOS PROFESIONALES.

RIESGOS	RIESGOS	RIESGOS
Caídas de personas a distinto nivel	Golpes o cortes con objetos o herramientas	X Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas
Caídas de personas al mismo nivel	Proyección de fragmentos o partículas	X Contactos con sustancias agresivas
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Atrapamiento por o entre objetos	X Contaminación por agentes biológicos
Caída de objetos en manipulación	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Exposición a radiaciones
Caída de objetos desprendidos	Sobreesfuerzos	Incendios y explosiones
Pisadas sobre objetos	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Accidentes causados por seres vivos
Choques contra objetos móviles	Contactos térmicos	Atropellos o golpes por vehículos
Golpes contra objetos inmóviles	Contactos eléctricos	X Accidentes por circulación.
	Vibraciones	Ruido X

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- El personal encargado de su utilización será especialista en el manejo de esta máquina, estando autorizado por escrito.
- Existirán y serán conocidas las normas de uso para el personal que la maneje.
- Atrapamiento por o entre objetos
- La máquina dispondrá de sus resguardos establecidos por el fabricante
- La mesa de corte dispondrá de marcado CE teniendo protegidos especialmente sus elementos móviles con protecciones fijas o móviles.
- Se revisará periódicamente la máquina, no debiendo funcionar si sus protecciones y resguardos no se encuentran en buen estado de uso.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, estacas, por ejemplo). La manipulación de piezas pequeñas para su corte se realizará mediante el auxilio de un empujador.
- El operador llevará ropa de trabajo ajustada.
- No se abandonará la sierra de corte con la hoja en funcionamiento.

Proyección de fragmentos o partículas

- Existirá señalización en la máquina sobre el uso obligatorio de protectores oculares gafas.
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar.
- Uso obligatorio de protección ocular durante el uso de la máquina.

Contactos eléctricos

- Conexión a tierra de la máquina.
- La mesa de corte dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas según lo establecido en el Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Ruido

- Existirá señalización en la máquina sobre el uso obligatorio de protectores auditivos.
- Uso obligatorio de protección auditiva durante el uso de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	TIPO DE USO	OBSERVACIONES
Protección del cráneo	Según tareas	
Chaleco alta visibilidad	Permanente	
Protector auditivo	Permanente	
Protector ocular partículas	Permanente	
Calzado seguridad	Permanente	

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones o servicios existentes	Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas aéreas o subterráneas	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.
Presencia de líneas de gas subterráneas	Paralización inmediata de los trabajos, aviso a la compañía suministradora notificando el suceso y a los vecinos de la zona, señalización de la fuga y aislamiento de la zona (prohibición de paso de vehículos y personas).

3. ACTIVIDADES DE OBRA. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA

RIESGOS
✓ Caídas de operarios al mismo nivel
✓ Caídas de operarios a distinto nivel
✓ Caídas de objetos sobre operarios
✓ Caídas de objetos sobre terceras personas
✓ Choques o golpes contra objetos
✓ Fuertes vientos
✓ Trabajos en condiciones de humedad
✓ Contactos eléctricos directos o indirectos
✓ Cuerpos extraños en los ojos
✓ Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓ Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra		Permanente
✓ Orden y limpieza de los lugares de trabajo		Permanente
Recubrimiento o distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de B.T.		Permanente
✓ Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)		Permanente
✓ No permanecer en el radio de acción de las máquinas		Permanente
✓ Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento		Permanente
✓ Señalización de la obra (señales y carteles)		Permanente
✓ Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia		Alternativa al vallado
Vallado perimetral de la obra, resistente y de altura < 2 m		Permanente
Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra		Permanente
Pantalla inclinada rígida sobre vías de circulación o edificios colindantes		Permanente
✓ Extintor de polvo seco, de eficacia 21A 113B		Permanente
✓ Evacuación de escombros		Frecuente
✓ Escaleras auxiliares		Ocasional
✓ Información específica		Riesgos concretos
✓ Cursos y charlas de formación		Frecuente
Grúa parada y en posición veleta		Con viento fuerte
Grúa parada y en posición veleta		Finalizar jornada
		EMPLEO
✓ Casco de seguridad homologado		Permanente
✓ Calzado protector		Permanente
✓ Ropa de trabajo		Permanente
✓ Ropa impermeable o de protección		Con mal tiempo
✓ Gafas de seguridad		Frecuente

EXCAVACIONES LOCALIZADAS

RIESGOS	
✓ Deslizamiento de tierras	
✓ Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria y camiones	
✓ Caídas de personas al mismo nivel	
✓ Caídas de personas al interior de la zanja	
✓ Interferencias con conducciones enterradas (agua, electricidad, gas, etc.)	
✓ Golpes por objetos	
✓ Caídas de objetos	

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓ Observación y vigilancia de edificios colindantes		Diaria
✓ El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante escalera sólida		Permanente
✓ Los acopios se colocarán a una distancia inferior a los 2 metros		Permanente
✓ Si la zanja tiene más de 1,50 m de altura, será entibada		Permanente
✓ Si la zanja tiene más de 2,00 m de altura, se protegerá mediante barandilla reglamentaria y será señalizada en toda su longitud		Permanente

<input checked="" type="checkbox"/> Revisión de los taludes en régimen de lluvias y encharcamientos	Con mal tiempo
<input checked="" type="checkbox"/> Si la zanja no posee taludes muy estables y tiene más de 1,50 m de alto, los trabajos se efectuarán con cinturón de seguridad amarrado a “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Se revisarán entibaciones después de interrupciones del trabajo	Diaria
<input checked="" type="checkbox"/> Plataformas de paso para personas	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Vigilar las zonas de acción de las máquinas	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
<input checked="" type="checkbox"/> Cascos de seguridad	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Botas de seguridad	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Botas de goma	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/> Ropa de trabajo	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Ropa impermeable	Con mal tiempo
<input checked="" type="checkbox"/> Guantes de cuero	Frecuente
<input checked="" type="checkbox"/> Guantes de goma	Frecuente
<input checked="" type="checkbox"/> Gafas de seguridad	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/> Máscara antipolvo	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/> Protectores auditivos	Ocasional

EJECUCIÓN DE MICROPILOTES

RIESGOS	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sepultamientos y /o aplastamientos
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas a distinto nivel
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas al mismo nivel
<input checked="" type="checkbox"/>	Golpes y atrapamientos
<input checked="" type="checkbox"/>	Atropellos y aplastamientos por vehículos y/o máquinas
<input checked="" type="checkbox"/>	Vuelco de máquinas
<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecciones de partículas y/o materiales
<input checked="" type="checkbox"/>	Incendios y explosiones
<input checked="" type="checkbox"/>	Contactos eléctricos directos e indirectos
<input checked="" type="checkbox"/>	Inhalación de polvo/partículas
<input checked="" type="checkbox"/>	Inhalación de humos, gases, vapores o sustancias tóxicas
<input checked="" type="checkbox"/>	Contacto con sustancias tóxicas o corrosivas
<input checked="" type="checkbox"/>	Contactos con tierras o materiales contaminados
<input checked="" type="checkbox"/>	Exposición a microorganismos y parásitos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
<input checked="" type="checkbox"/> Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.	Durante operaciones de izado
<input checked="" type="checkbox"/> La recepción y acopio de las armaduras se efectuará en los lugares determinados y señalizados en los planos.	En la llegada de material

<input checked="" type="checkbox"/> Se acotará las zonas de trabajo para evitar caídas.	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.	Durante operaciones de transporte
<input checked="" type="checkbox"/> Se tendrá cuidado en los trabajos con los lodos tixotrópicos para evitar el derrame de los mismos y se evitarán los resbalones.	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Se desviará previamente las líneas eléctricas aéreas afectadas.	Previo al inicio de los trabajos
<input checked="" type="checkbox"/> Colocaremos protectores en las puntas de las armaduras salientes.	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Se suspenderá el trabajo ante vientos superiores a 50 Km./h, o en condiciones climatológicas adversas.	Según condiciones atmosféricas
<input checked="" type="checkbox"/> Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
<input checked="" type="checkbox"/> Cascos de seguridad	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Botas de seguridad	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Ropa de trabajo	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Ropa impermeable	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/> Guantes de cuero	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Gafas de seguridad	Ocasional

HORMIGONADO DE ZAPATAS

RIESGOS
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas de operarios a distinto nivel
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas de objetos sobre operarios
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajos en condiciones de humedad
<input checked="" type="checkbox"/> Contactos eléctricos directos o indirectos
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas de materiales transportados
<input checked="" type="checkbox"/> Desplome de andamios
<input checked="" type="checkbox"/> Ambiente pulvígeno
<input checked="" type="checkbox"/> Electrocuciones
<input checked="" type="checkbox"/> Lesiones y cortes en brazos y manos
<input checked="" type="checkbox"/> Lesiones, pinchazos y cortes en pies
<input checked="" type="checkbox"/> Inhalación de sustancias tóxicas
<input checked="" type="checkbox"/> Incendio por almacenamiento de productos combustibles
<input checked="" type="checkbox"/> Derrame de productos
<input checked="" type="checkbox"/> Proyecciones de partículas
<input checked="" type="checkbox"/> Golpes o cortes con herramientas

✓	GRADO DE ADOPCIÓN
<input checked="" type="checkbox"/> Andamios de protección	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Achique de aguas	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	Según las condiciones
<input checked="" type="checkbox"/> Acopio adecuado de materiales	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	Frecuente
<input checked="" type="checkbox"/> Realización de las conexiones eléctricas sin tensión	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
✓	Cascos de seguridad	Permanente
✓	Botas aislantes	Permanente
✓	Ropa de trabajo	Permanente
✓	Mástiles y cables fiadores	Ocasional
✓	Guantes aislantes	Permanente
✓	Gafas de seguridad	Ocasional

MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

RIESGOS	
✓	Caídas de operarios a distinto nivel
✓	Caídas de objetos sobre operarios
✓	Choques o golpes contra objetos
✓	Caídas de materiales transportados
✓	Desplome de andamios
✓	Atrapamientos y aplastamientos
✓	Ambiente pulvígeno
✓	Electrocuciones
✓	Lesiones y cortes en brazos y manos
✓	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
✓	Quemaduras y/o radiaciones producidas por soldadura
✓	Vientos fuertes
✓	Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓	Apuntalamiento y apeos	Frecuente
✓	Redes verticales	Permanente
✓	Barandillas de seguridad	Permanente
✓	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	Permanente
✓	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
✓	Señalización de obstáculos	Permanente
✓	Plataforma adecuada para gruista	Permanente
✓	Ganchos de servicio	Frecuente
✓	Accesos adecuados a las cubiertas	Permanente
✓	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	Según las condiciones
✓	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
✓	Casco de seguridad homologado	Permanente
✓	Calzado protector	Permanente
✓	Gafas de seguridad	Frecuente
✓	Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
✓	Protectores auditivos	Ocasional
✓	Cinturones y arneses de seguridad	Ocasional

<input checked="" type="checkbox"/> Mástiles y cables fiadores	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/> Pantallas faciales	Ocasional

MONTAJE DE BARANDILLAS METÁLICAS

RIESGOS

<input checked="" type="checkbox"/> Caídas de operarios a distinto nivel
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas de operarios al mismo nivel
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas de objetos
<input checked="" type="checkbox"/> Atrapamientos entre objetos
<input checked="" type="checkbox"/> Pisadas sobre objetos punzantes
<input checked="" type="checkbox"/> Contactos eléctricos directos e indirectos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
<input checked="" type="checkbox"/> Se comprueba que todas las carpinterías en fase de "presentación" permanecen acuñadas y apuntaladas	Durante la fase de presentación
<input checked="" type="checkbox"/> Los andamios para recibir carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas están limitados en su parte delantera por una barandilla de 90 cm. de alto, con listón intermedio y rodapié	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Para la instalación de carpintería metálica en fachadas se disponen de anclajes de seguridad en las jambas	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> La maquinaria eléctrica posee toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general, o de doble aislamiento	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
<input checked="" type="checkbox"/> Casco de seguridad homologado	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Gafas de seguridad	Frecuente
<input checked="" type="checkbox"/> Cinturón y arnés de seguridad	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/> Botas de seguridad	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Botas de goma o P.V.C.	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/> Guantes de cuero	Frecuente

COLOCACIÓN DE ESCOLLERA

RIESGOS

<input checked="" type="checkbox"/> Atropellos y/ o colisiones
<input checked="" type="checkbox"/> Atrapamientos
<input checked="" type="checkbox"/> Proyecciones de objetos y/o fragmentos
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas de objetos y/o máquinas
<input checked="" type="checkbox"/> Quemaduras físicas y químicas
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas de personal al mismo nivel
<input checked="" type="checkbox"/> Golpes y/o cortes con objetos y/o máquinas
<input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras
<input checked="" type="checkbox"/> Cuerpos extraños en los ojos
<input checked="" type="checkbox"/> Afecciones en la piel por dermatitis de contacto
<input checked="" type="checkbox"/> Vuelco de máquinas y/o camiones

<input checked="" type="checkbox"/>	Sobreesfuerzos
-------------------------------------	----------------

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓	El movimiento de cargas suspendidas para la colocación de escollera o instalación de gaviones se hará de manera que los trabajadores no deban pasar o permanecer debajo o en radio de acción de las cargas suspendidas	Durante la fase de colocación
✓	Previamente al comienzo de los trabajos, se deberá disponer del trazado de servicios o líneas enterradas, si existen.	Previo a los trabajos
✓	Todo el personal que maneje los camiones, dumper (compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.	Permanente
✓	Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.	Diariamente
✓	Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma visible.	Permanente
✓	- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.	Permanente
✓	- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.	Durante la fase de colocación
✓	Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y las cajas de los camiones, para evitar las polvaredas.	Diariamente
✓	Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias	Permanente
✓	- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.	Permanente
✓	Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por una persona designada para tal efecto, experta en dicha labor.	Durante las maniobras
✓	Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 m. en torno a los camiones hormigonera, las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.	Permanente
✓	- Se prohíbe la permanencia de personas en el interior de las zanjas en un radio no inferior a los 3m. en torno al camión hormigonera, mientras se realiza el vertido del hormigón	Permanente
✓	Todos los vehículos empleados para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás y provistos de cabina de seguridad y protección en caso de vuelco.	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
✓	Casco de seguridad homologado	Fuera de la cabina de la maquinaria
✓	Gafas de seguridad	Frecuente
✓	Cinturón y arnés de seguridad	Ocasional
✓	Botas de seguridad	Permanente
✓	Botas de goma o P.V.C.	Ocasional
✓	Guantes de cuero	Frecuente

REPOSICIÓN DE CAMINOS DE ACCESO

RIESGOS	
✓	Vuelco de camiones durante el basculamiento

<input checked="" type="checkbox"/> Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de maquinaria
<input checked="" type="checkbox"/> Lesiones y cortes en las manos
<input checked="" type="checkbox"/> Golpes contra objetos
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajo con productos a altas temperaturas
<input checked="" type="checkbox"/> Dermatosis por contacto con hormigones y morteros
<input checked="" type="checkbox"/> Inhalación de polvo y/o productos bituminosos
<input checked="" type="checkbox"/> Ruido y vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
<input checked="" type="checkbox"/> En trabajos con niveladoras, se señalará exactamente la zona de trabajo	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> En trabajos con maquinaria de compactación, el operario que la maneje será experto	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> La maquinaria para obras debe ir provista de cabina antivuelco y antiimpactos	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Los conductores de vehículos mirarán continuamente en la dirección de la marcha	Permanente
La maquinaria de obra poseerá claxon de marcha atrás, que empieza a sonar automáticamente cuando el conductor mete la marcha atrás	Permanente
Se comprobará la inexistencia de líneas eléctricas aéreas que puedan ser alcanzadas por el vehículo o la carga	Permanente
Los operarios que trabajen con betunes se protegerán las manos y los pies con EPI's homologados	Frecuente
En ambientes pulvígenos se hace necesario emplear mascarilla y gafas contra el polvo	Ocasional
Cuando el ambiente de trabajo sea especialmente ruidoso, los operarios deberán llevar materiales de protección personal	Ocasional

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
<input checked="" type="checkbox"/> Casco de seguridad homologado	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Ropa de trabajo	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Ropa impermeable	Con mal tiempo
<input checked="" type="checkbox"/> Gafas de seguridad	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/> Gafas y mascarilla antipolvo	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/> Botas de goma o P.V.C.	Ocasional
<input checked="" type="checkbox"/> Botas de seguridad	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Guantes de cuero o goma	Frecuente
<input checked="" type="checkbox"/> Cascos de protección acústica	Ocasional

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/1997.

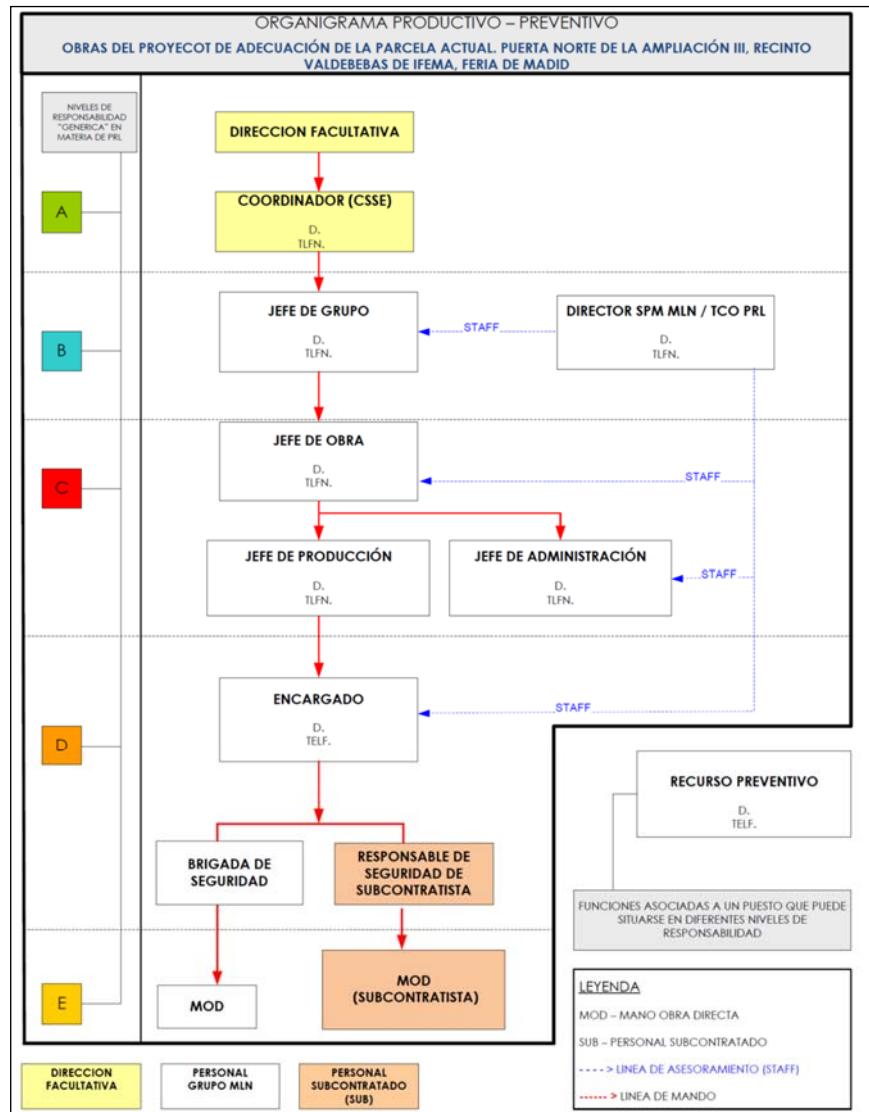
También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS
ESPECIALMENTE GRAVES DE CAÍDAS DE ALTURA, SEPULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	CABLE DE SEGURIDAD ANCLADO A “PUNTOS FUERTES” Y ARNÉS DE SEGURIDAD
EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN	SEÑALIZAR Y RESPETAR LA DISTANCIA DE SEGURIDAD (5 M.). PÓRTICOS PROTECTORES DE 5 M. DE ALTURA CALZADO DE SEGURIDAD

5. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN LA OBRA.

En la implantación en obra del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales, los Responsables Productivos en su ámbito de actuación tienen funciones delegadas por la Empresa de Dirección y Responsabilidad en la organización y marcha de los trabajos que se efectúan en la obra, siendo responsables directos de cuanto acontece en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

El motivo de esta elección es conseguir una integración efectiva de la prevención de riesgos laborales en todos los niveles jerárquicos de la



organización, asignando funciones productivas y preventivas al personal en función de su formación y cualificación profesional.

Se aporta a continuación un organigrama productivo–preventivo tipo de implantación en obras como el que desarrolla el presente EBSS. El organigrama definitivo desarrollado por el Contratista será incluido en el Plan de Seguridad y Salud con los nombres completos y teléfonos de contacto de cada uno de los cargos asignados. Así mismo, será expuesto de manera visible en obra, siendo actualizado cuando fuera necesario.

Como figura clave dentro del organigrama preventivo destacamos la del Recurso Preventivo, son personas designadas por la empresa y capacitadas en el nivel de formación adecuado en prevención de riesgos laborales, que disponen de los medios y conocimientos necesarios, y son suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas que así lo requieran.

Se trata de una de las figuras de máxima relevancia en materia de PRL en la estructura organizativa presentada. Junto con el Jefe de Obra, Encargado y miembros de la Brigada de Seguridad, dispondrán de formación de nivel básico, conocimientos, cualificación y experiencia en obra.

Su presencia es obligada en caso de realizarse trabajos de especial peligrosidad, esto quedará definido en el PSS de la obra en el apartado correspondiente. Se reflejará en una tabla con el siguiente aspecto. Para la actuación de recursos preventivos en procesos con riesgos especiales se solicitará que los Recursos Preventivos dispongan de formación específica en los trabajos que van a vigilar.

Funciones dentro del organigrama:

Delegado de obra /Jefe de Obra/Jefe de Producción.

El Jefe de Obra y el Jefe de Producción, en colaboración con el Delegado de obra deberán conseguir que el desarrollo de la prevención de riesgos laborales en la obra sea:

- Una actividad planificada, teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales necesarios.
- Una actividad coordinada con todo el personal interviniente.
- Dar seguimiento al Plan de Seguridad y Salud en colaboración con el Técnico de PRL.
- Garantizar la competencia del personal propio o subcontratado que ejecute los trabajos.

pág. 58

- Vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención.

Encargado de Obra / Recurso Preventivo.

Deben trabajar de manera coordinada con el Jefe de Obra y los diferentes Jefes de Producción para integrar la prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra. Para ello, deberán:

- Tener previstos los recursos humanos y materiales necesarios.
- Vigilar que los trabajos son realizados por personal competente.
- Vigilar la implementación de las medidas preventivas tanto colectivas como individuales.
- Vigilar que los equipos de trabajo a utilizar sean conformes.
- Realizar una adecuada coordinación de actividades con los subcontratistas.

Brigada de Seguridad y Salud.

Se dispondrá de una Brigada de Seguridad a tiempo completo. Sus funciones serán:

- Coordinar la recepción de materiales de seguridad (señales, conos,...).
- Colocar, mantener y restaurar la señalización general de obra y las protecciones colectivas.
- Colaborar en las labores de vigilancia del cumplimiento de la normativa de prevención.
- Colaborar en la gestión de oficinas, vestuarios, comedor y almacén de material.
- Colaborar en las tareas de vigilancia propias de los Recursos Preventivos.

Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales.

La obra dispondrá de un Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales a tiempo parcial para supervisar el cumplimiento de las medidas preventivas establecidas en el PSS, el cual:

- Vigilará el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Asesorará al Jefe de Obra sobre los riesgos de la obra, y las medidas preventivas adoptadas.
- Liderará junto al Jefe de Obra la investigación de incidentes en obra.

Jefe de Administración.

Será el encargado de comprobar que las diferentes empresas, trabajadores y equipos presentes en la obra, cumplen con los requisitos documentales exigidos.

Responsable de Seguridad por subcontrata / trabajador autónomo.

Se nombrará un Responsable de Seguridad por subcontrata / trabajador autónomo que intervenga en la obra, con carácter de interlocutor para temas de Seguridad y Salud con los responsables de la obra presentes en los tajos. Sus funciones principales a desempeñar serán:

- Cumplirá y hará cumplir a toda persona a su cargo la normativa en PRL.
- Informará a los trabajadores a su cargo sobre aspectos relativos a seguridad y salud.
- Será conocedor del modo de actuación en caso de emergencia y evacuación.
- Informará a los responsables productivos y Recursos Preventivos de cualquier incidente acaecido.

6. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

NORMAS GENERALES

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Ley 25/2009 de 22 de diciembre de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real

Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (Modificada en sus artículos 45 a 48 por el artículo 36 de la Ley de Medidas Administrativas, Económicas y Sociales de 30 de diciembre de 1998, y en su artículo 20 por la Ley 39/99, de 5 de noviembre)
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes y en lo que concierne a su aspecto preventivo de seguridad y protección de la salud.
- Convenio Colectivo de la Construcción

NORMATIVA SECTORIAL DE DESARROLLO

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de Septiembre, sobre Jornadas especiales de trabajo.
- IV Convenio General del Sector de la Construcción 2007/2011.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción de la Provincia respectiva.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Criterio técnico nº 83/2010 sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo. (CT nº 83/2010)

NORMATIVA GENERAL DE DESARROLLO

- Orden Circular Nº 1/2004, sobre medidas a adoptar en materia de seguridad y salud en la construcción, en el ámbito de la Dirección General de Ferrocarriles.
- Orden Circular Nº 3/2006, sobre medidas a adoptar en materia de seguridad en el uso de instalaciones y medios auxiliares de obra.
- Decreto de 26 de Julio de 1957 en la parte referida a los trabajos prohibidos a menores.
- Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1987y Orden TAS/2926/2002 de 19 de noviembre de nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Modificado por:
- Orden Ministerial del 16 de Mayo de 1995.
- Real Decreto 159/1995 del 3 de Febrero.
- Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de Septiembre. Jornadas específicas de trabajo.
- RD 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, BOE de 1-05-1998, por el que se modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

NORMATIVA DE TRABAJOS SOMETIDOS A RIESGOS Y AGENTES ESPECÍFICOS

- Orden de 15 de Marzo de 1963, por el que se aprueban las instrucciones sobre normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el RD1124/2000, de 16 de junio.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de Noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

NORMATIVA TÉCNICA

APARATOS ELEVADORES

- Orden de 30 de Junio de 1996; Reglamento de aparatos elevadores.
- Orden de 23 de Mayo de 1977; Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de elevación, manutención e instrucciones técnicas complementarias en lo que queden vigentes tras la norma anterior.
- Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre, por el que se aprobó el Reglamento de actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
- RD 1513/1991, de 11 de Octubre, por el que se establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIEAEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

ELECTRICIDAD

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto que aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de Enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RD 3275/1982 de 12 de Noviembre) e ITC complementarias.
- Orden de 6 de Junio de 1989, por la que se complementa y desarrolla el Real Decreto 7/1988, relativo a exigencias de seguridad del material eléctrico, destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

INCENDIOS

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden del 16 de Abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y los apéndices del mismo.

NORMATIVA SOBRE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO Y PROTECCIÓN

- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra y RD 71/1992, por el que se amplía el ámbito del anterior, así como Órdenes de desarrollo.
- Ley 21/1992, de 16 de junio (B.O.E. 26-7-1992), de Industria.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre distribución intracomunitaria de equipos de protección individual, con el fin de dar cumplimiento a la Directiva 89/686/CEE, del Consejo de 21 de Diciembre.
- Real Decreto 1849/2000 de 10 de noviembre de 2000, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación. BOE núm. 289 de 2 de diciembre de 2000.
- Norma UNE 13374/2004 que establece los requisitos de comportamiento y métodos de ensayo para los sistemas provisionales de protección de borde.
- Real decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1644/08, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Norma UNE-EN 1263-1 y 2. Redes de Seguridad.

NORMATIVA ASISTENCIAL

- Ley 14/1986 General de Sanidad (parcial) de 14 de Abril.
- Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

- Normas UNE.
- Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del Estudio. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

7. CONCLUSIÓN

Con el presente Anejo incluido en el “**PROYECTO DE CUATRO PASARELAS PEATONALES PARA COMUNICACIÓN DE VIANDANTES EN EL SECTOR RESIDENCIAL PE-5 DEL NÚCLEO DE BAQUEIRA. T.M. DE ANUT ARÁN (VAL D'ARAN, LLEIDA)**”, se entiende se da cumplimiento a lo establecido en el R.D. 1627/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como del resto de la normativa vigente en esta materia.

Zaragoza, marzo de 2021

EL CONSULTOR
INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.



José Enrique Pascual Bielsa
**INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y
PUERTOS.**
Col nº: 24.354.

INDICE PLANOS

PLANO N° 1 – SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO N° 2.- PLANTA DE INUNDABILIDAD

PLANO N° 3.1 – PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 1

PLANO N° 3.2 – PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 2

PLANO N° 3.3 – PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 3

PLANO N° 3.4 – PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 4

PLANO N° 4.1 – PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 1

PLANO N° 4.2 – PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 2

PLANO N° 4.3 – PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 3

PLANO N° 4.4 – PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 4

PLANO N° 5.1 – PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL PASARELA PEATONAL 1

PLANO N° 5.2 – PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL PASARELA PEATONAL 2

PLANO N° 5.3 – PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL PASARELA PEATONAL 3

PLANO N° 5.4 – PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL PASARELA PEATONAL 4

PLANO N° 6.1 – DETALLES DE CIMENTACIÓN. ENCEPADOS TIPO CON MICROPILOTES

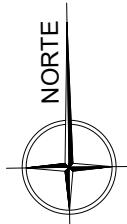
PLANO N° 6.2 – DETALLES DE CIMENTACIÓN. ESTRUCTURA MICROPILOTES

PLANO N° 6.3 – DETALLES DE CIMENTACIÓN. OPCIÓN ZAPATAS

PLANO N° 7 – DETALLES ESTRUCTURA PASARELA, BARANDILLA Y ESCOLLERA

SITUACIÓN

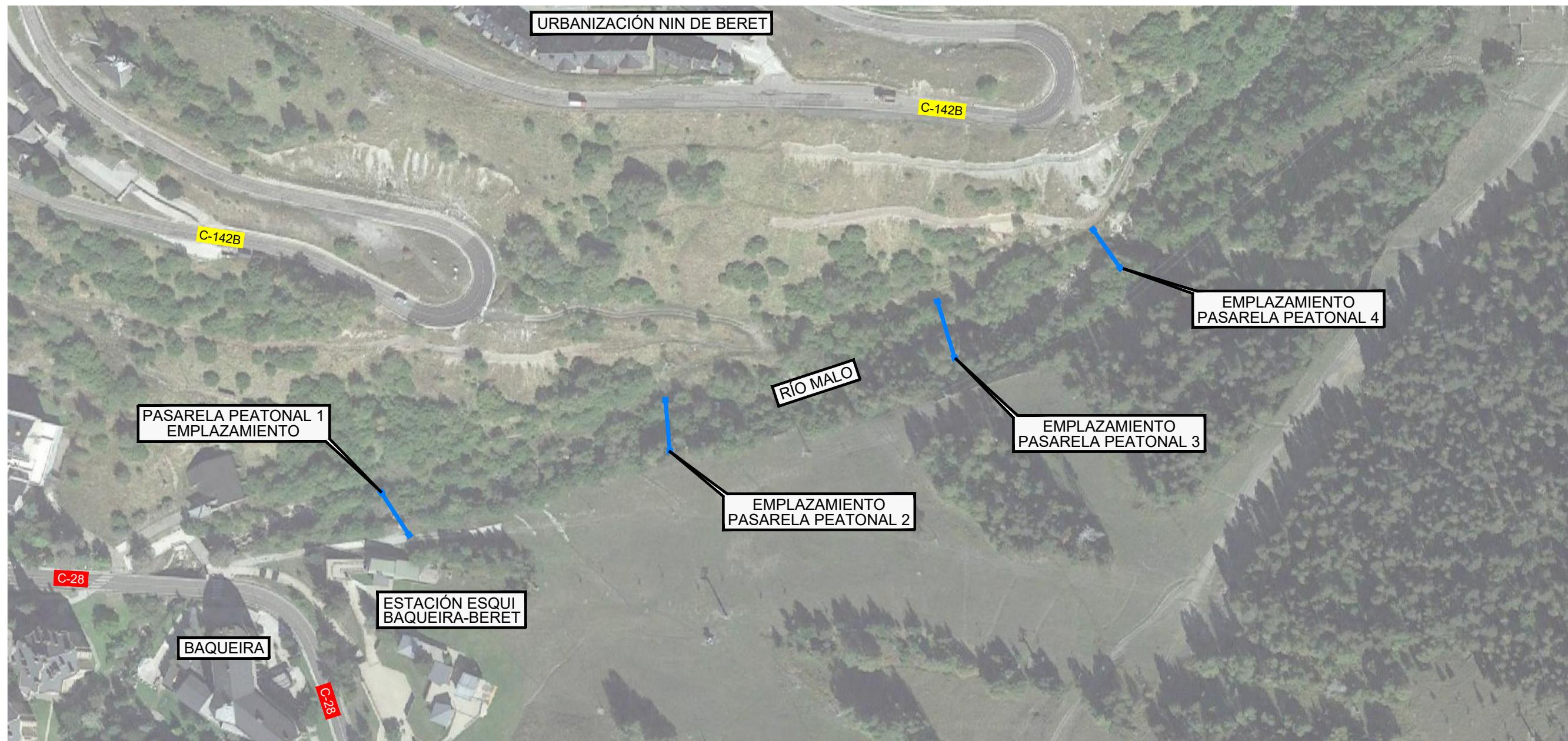
ESCALA 1:50.000



COORDENADAS UTM ETRS 89, HUSO 30

EMPLAZAMIENTO

ESCALA 1:2.000



TITULAR DESARROLLOS LA PLETA S.L.U.	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	LOCALIDAD BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDAS)	EQUIPO REDACTOR INGENIERO DE CAMINOS José Enrique Pascual Bielsa	REFERENCIA 4.21-Plano base	FECHA MARZO 2021	ESCALA VARIAS	PLANO SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº 1
--	--	--	--	-------------------------------	---------------------	------------------	------------------------------------	---------

URBANIZACIÓN NIN DE BERET

C-14

C-142B

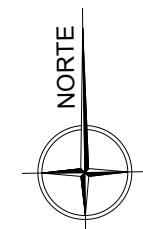
CAMINO EXISTE

PIOMALO

NUEVO CA
A PIS

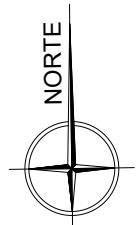
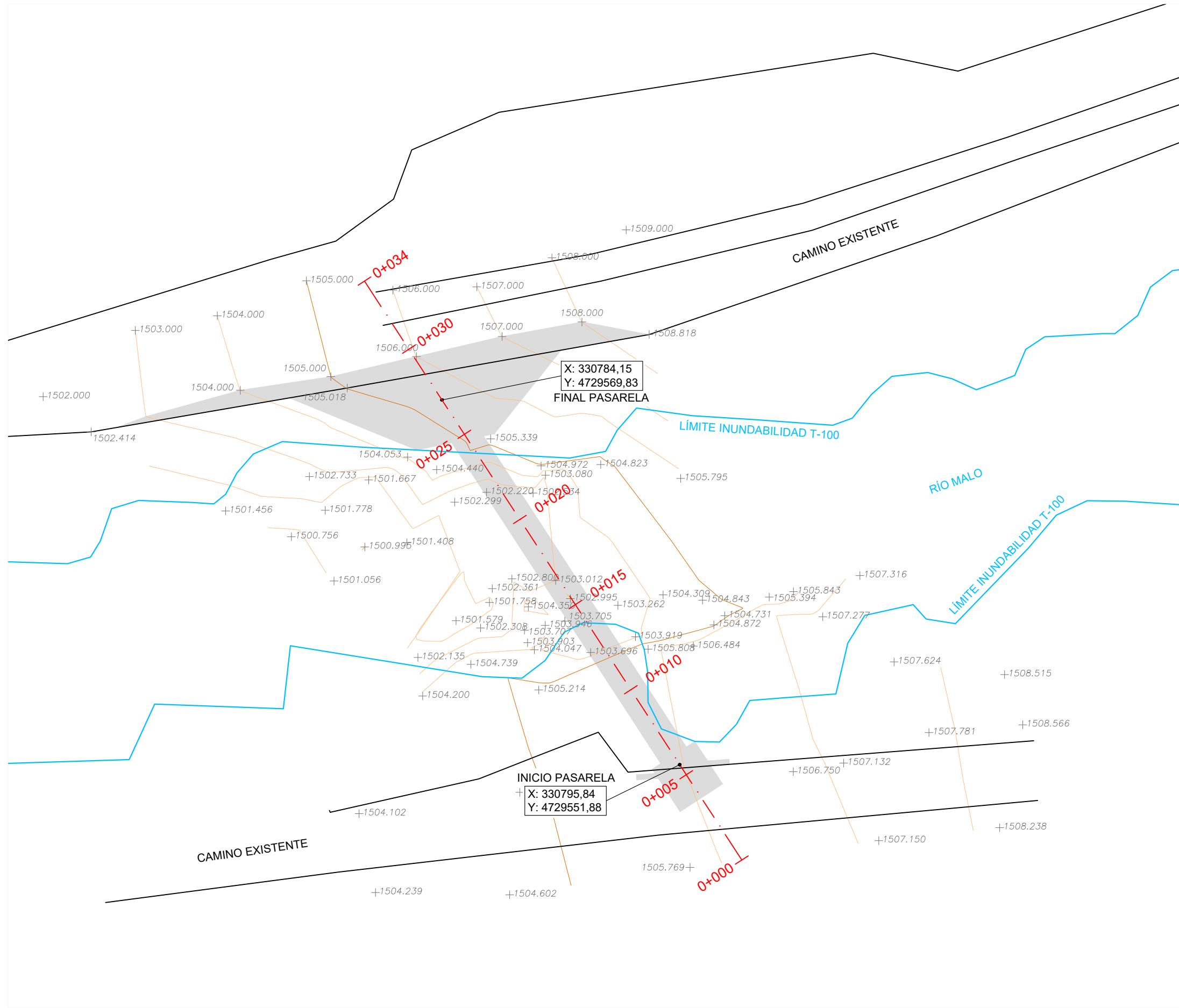
100

BAQUEIRA



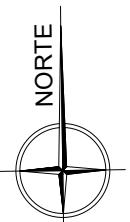
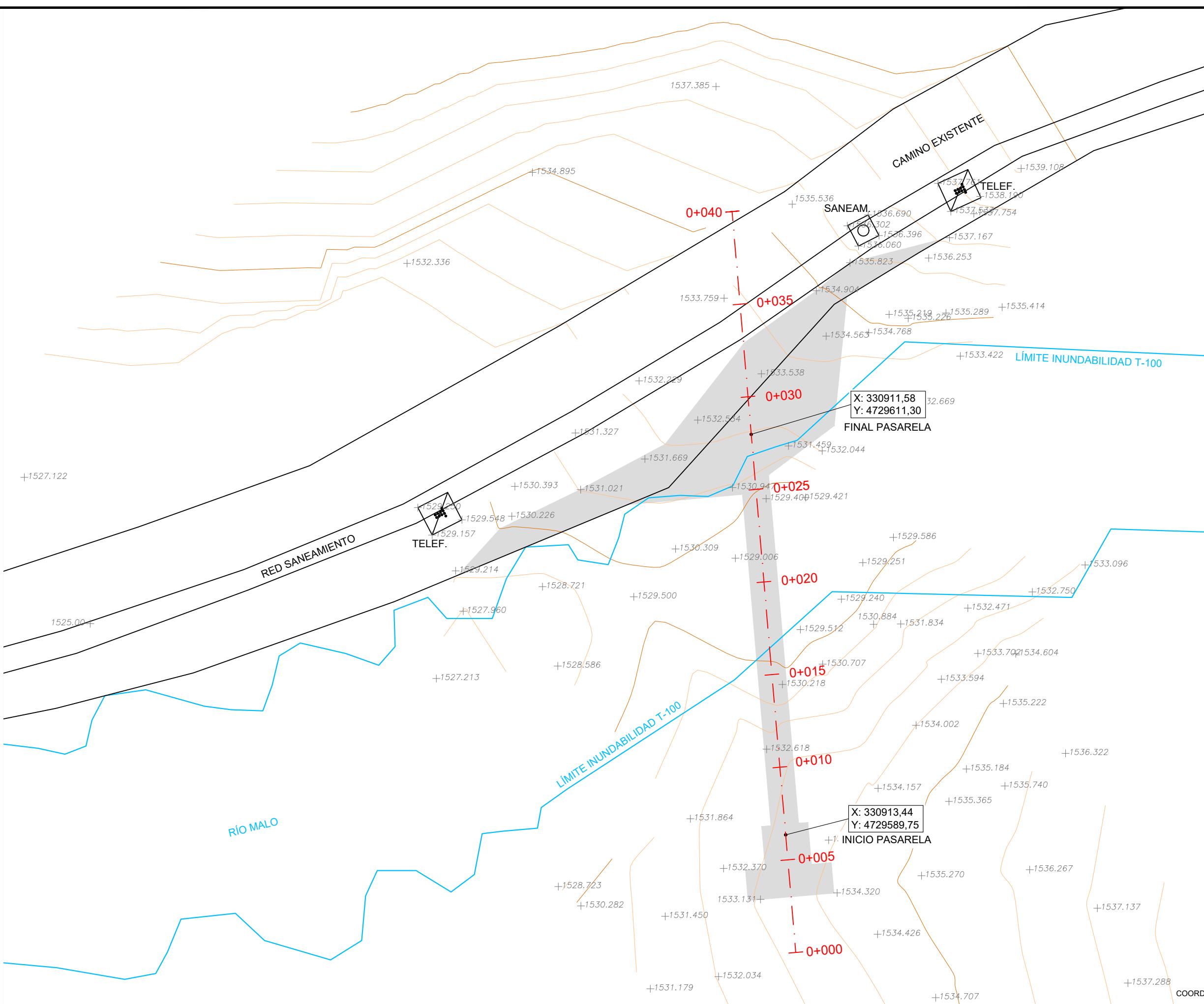
COORDENADAS UTM ETRS 89, HUSO 30

TITULAR	PROYECTO DE	LOCALIDAD	EQUIPO REDACTOR	REFERENCIA	FECHA	ESCALA	PLANO	Nº
DESARROLLOS LA PLETA S.L.U.	EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	INGENIERO DE CAMINOS  José Enrique Pascual Bielsa	4.21-Plano base	MARZO 2021	1:1.000	PLANTA DE INUNDABILIDAD T-100	2



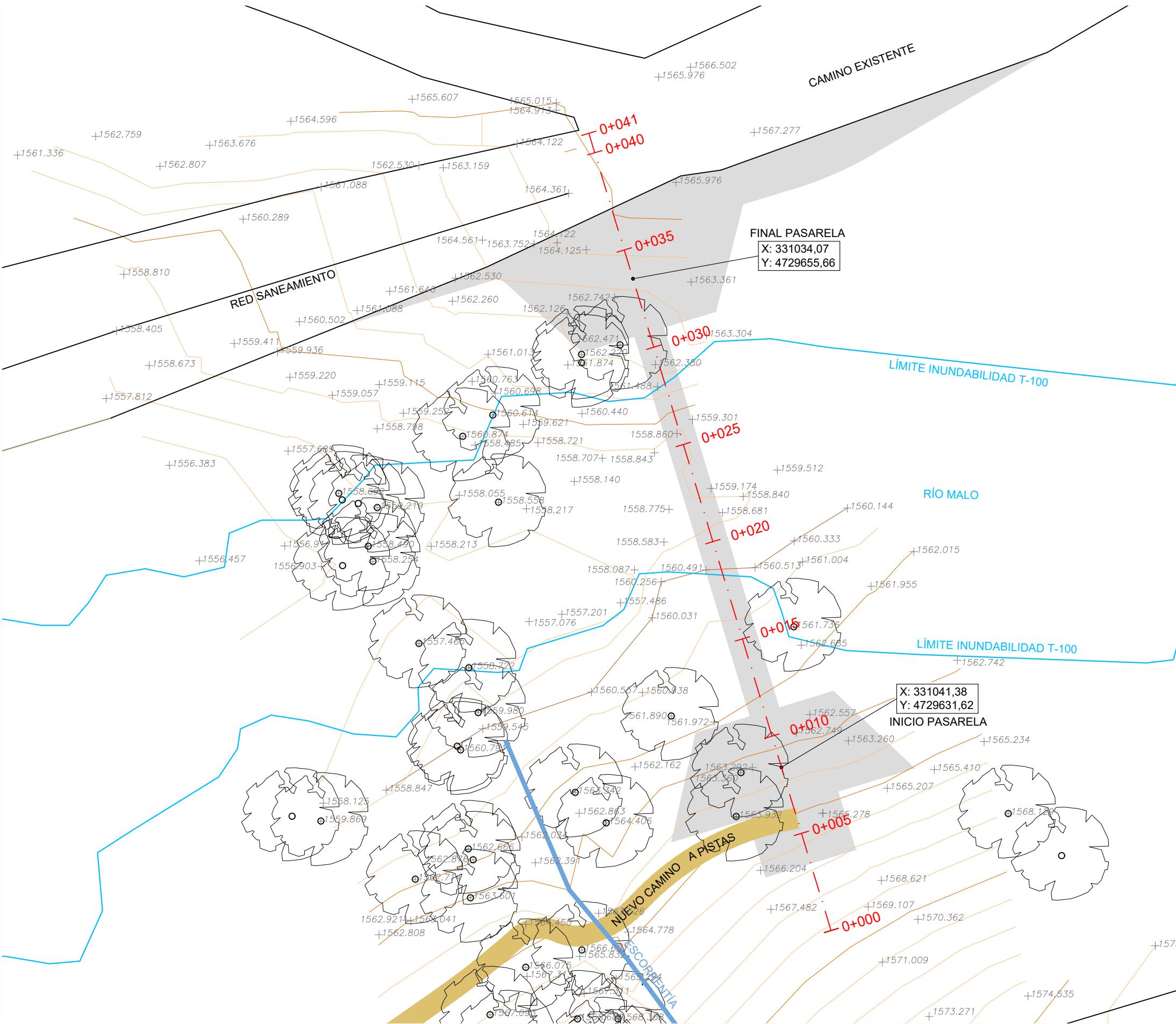
COORDENADAS UTM ETRS 89, HUSO 30

TITULAR	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	LOCALIDAD BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	EQUIPO REDACTOR INGENIERO DE CAMINOS  José Enrique Pascual Bielsa	REFERENCIA 4.21-Plano base	FECHA MARZO 2021	ESCALA 1:200	PLANO PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 1	Nº 3.1
---------	--	---	---	-------------------------------	---------------------	-----------------	--	-----------

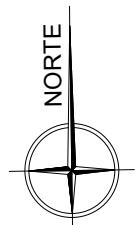
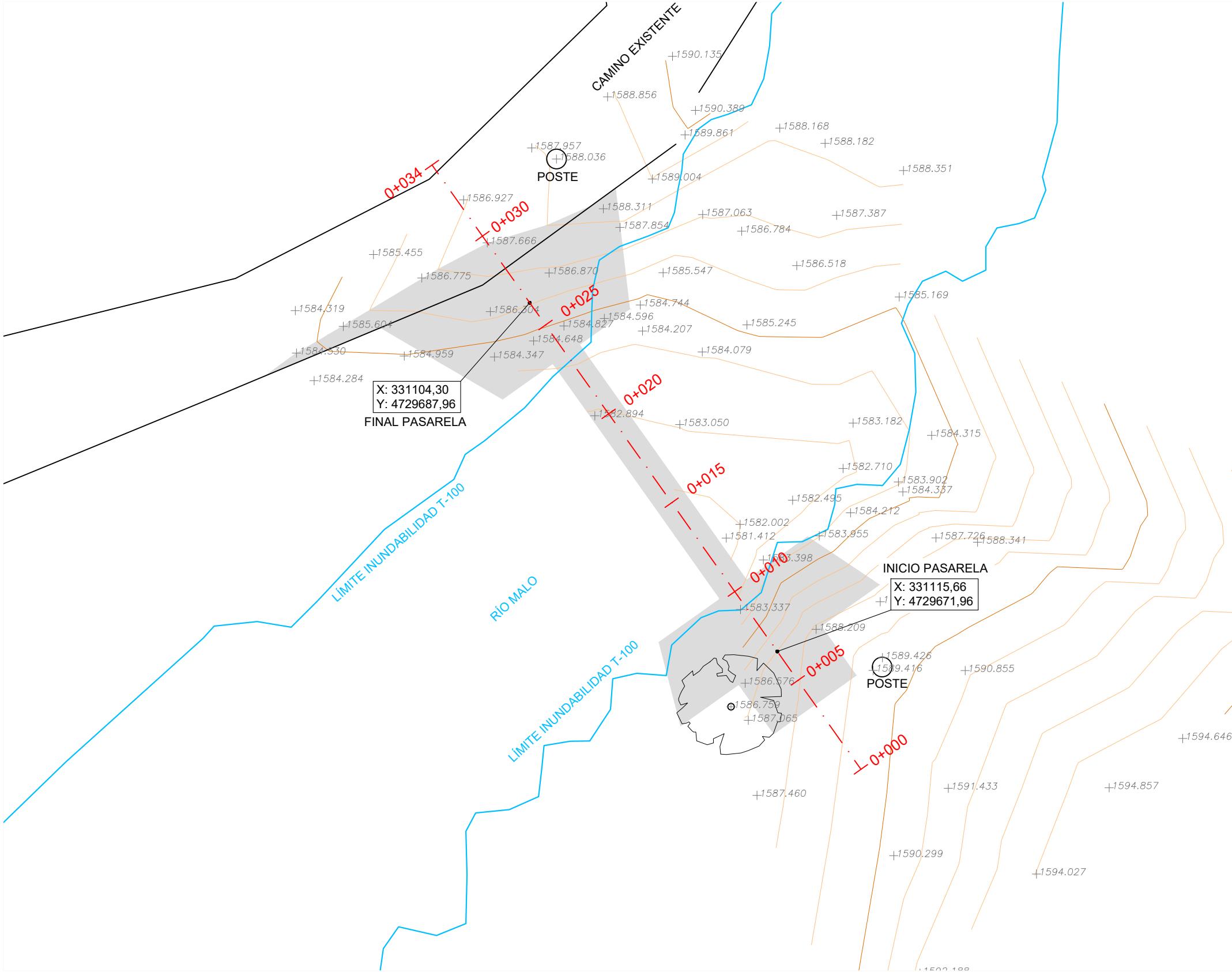


COORDENADAS UTM ETRS 89, HUISO 30

TITULAR	PROYECTO DE	LOCALIDAD	EQUIPO REDACTOR	REFERENCIA	FECHA	ESCALA	PLANO	Nº
DESARROLLOS LA PLETA S.L.U.	EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	INGENIERO DE CAMINOS  José Enrique Pascual Bielsa	4.21-Plano base	MARZO 2021	1:200	PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 2	3.2

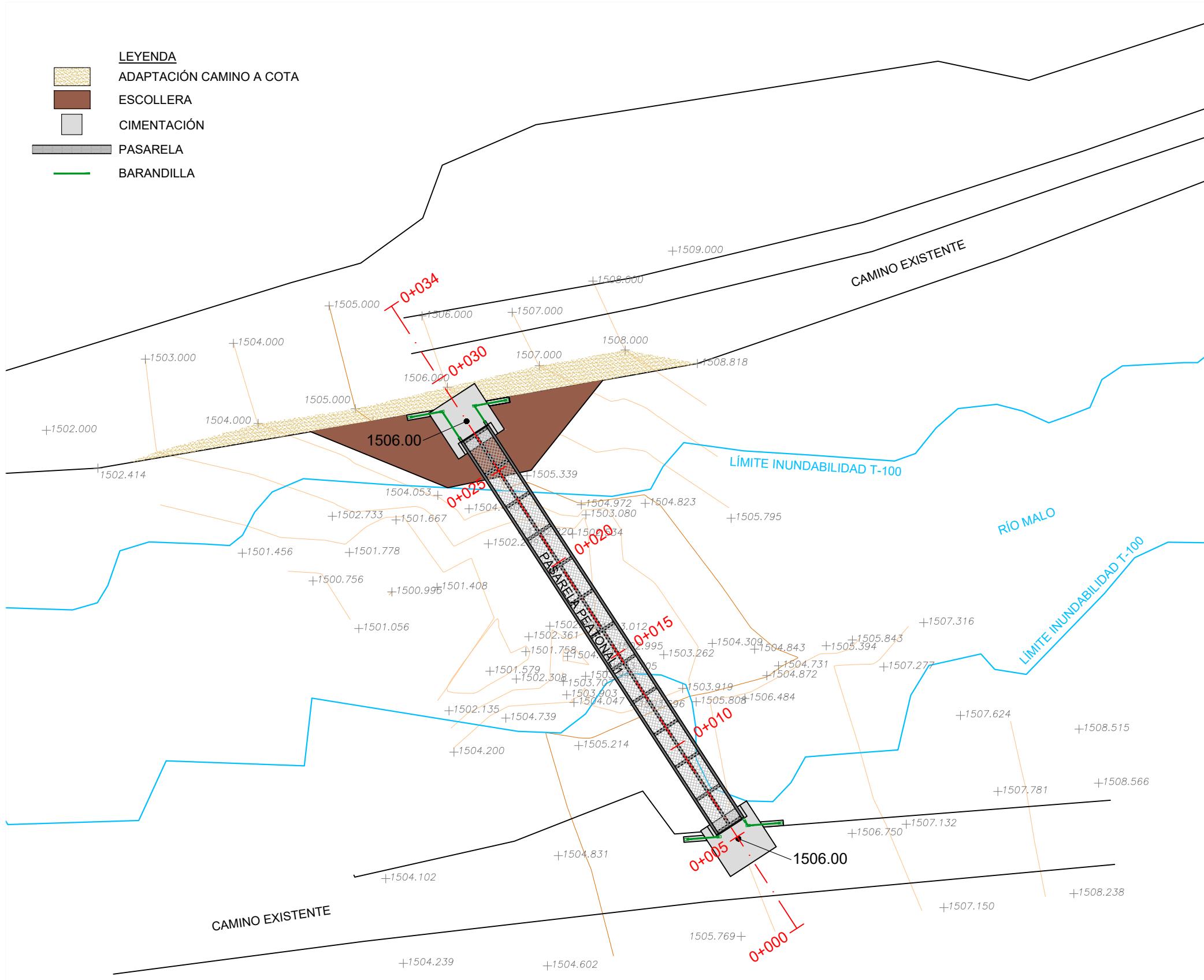


TITULAR	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	LOCALIDAD BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	EQUIPO REDACTOR INGENIERO DE CAMINOS <i>J. Pascual</i> José Enrique Pascual Bielsa	REFERENCIA 4.21-Plano base	FECHA MARZO 2021	ESCALA 1:200	PLANO PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 3	Nº 3.3
---------	--	---	---	-------------------------------	---------------------	-----------------	--	------------------



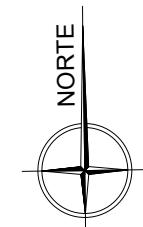
COORDENADAS UTM ETRS 89, HUSO 30

TITULAR	PROYECTO DE	LOCALIDAD	EQUIPO REDACTOR	REFERENCIA	FECHA	ESCALA	PLANO	Nº
DESARROLLOS LA PLETA S.L.U.	EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	INGENIERO DE CAMINOS  José Enrique Pascual Bielsa	4.21-Plano base	MARZO 2021	1:200	PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL PASARELA PEATONAL 4	3.4



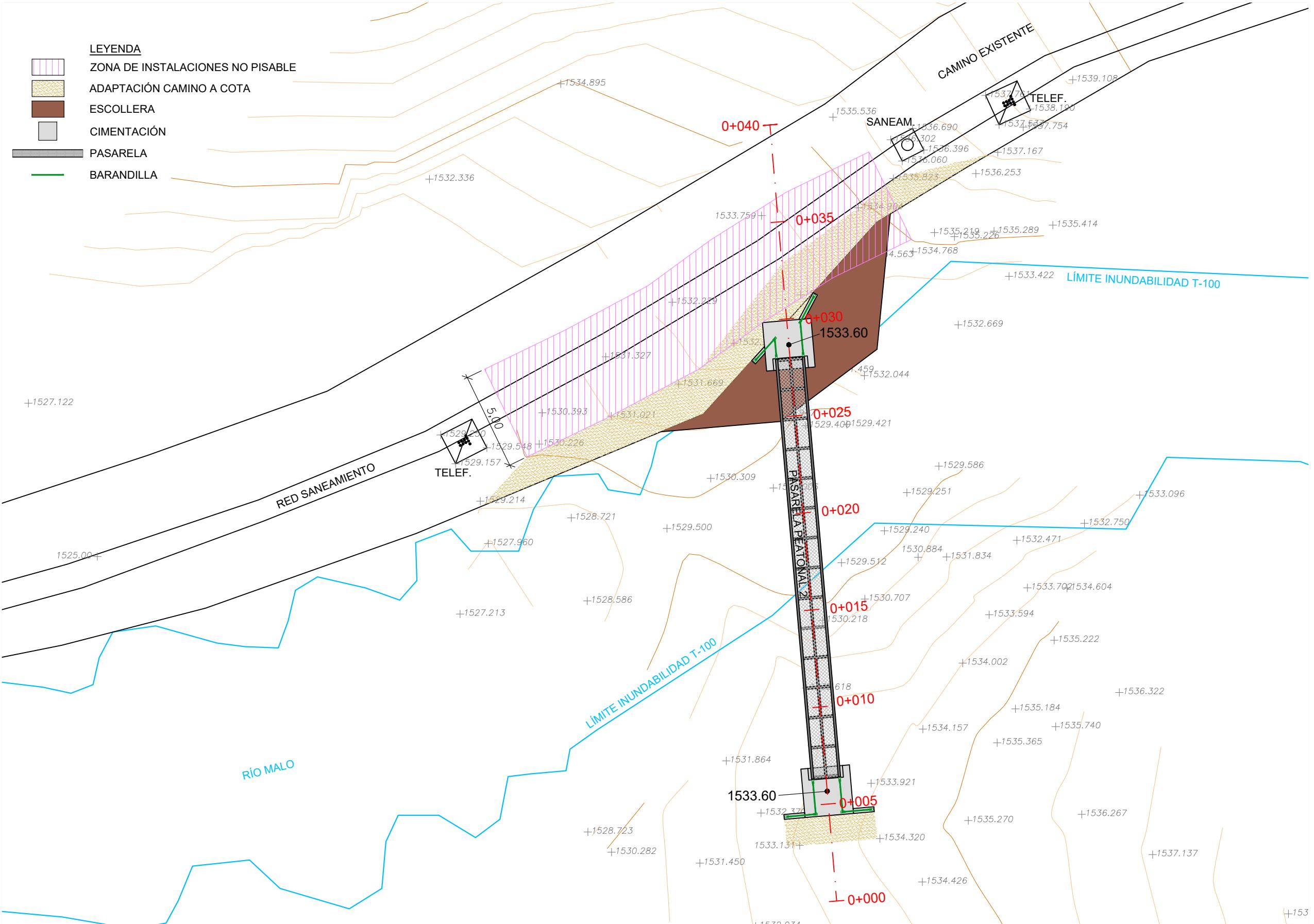
NOTA: LAS DIMENSIONES Y TIPOLOGÍA DE LA CIMENTACIÓN REFLEJADA EN ESTE PLANO ES ORIENTATIVA.

NOTA: LA CIMENTACIÓN SERÁ ZAPATAS O ENCEPADOS CON MICROPILOTES DEPENDIENDO DE LA PROFUNDIDAD DEFINITIVA A LA QUE SE ENCUENTRE EL SUELO ROCOSO (VER DETALLE EN PLANOS 6.1, 6.2 Y 6.3)



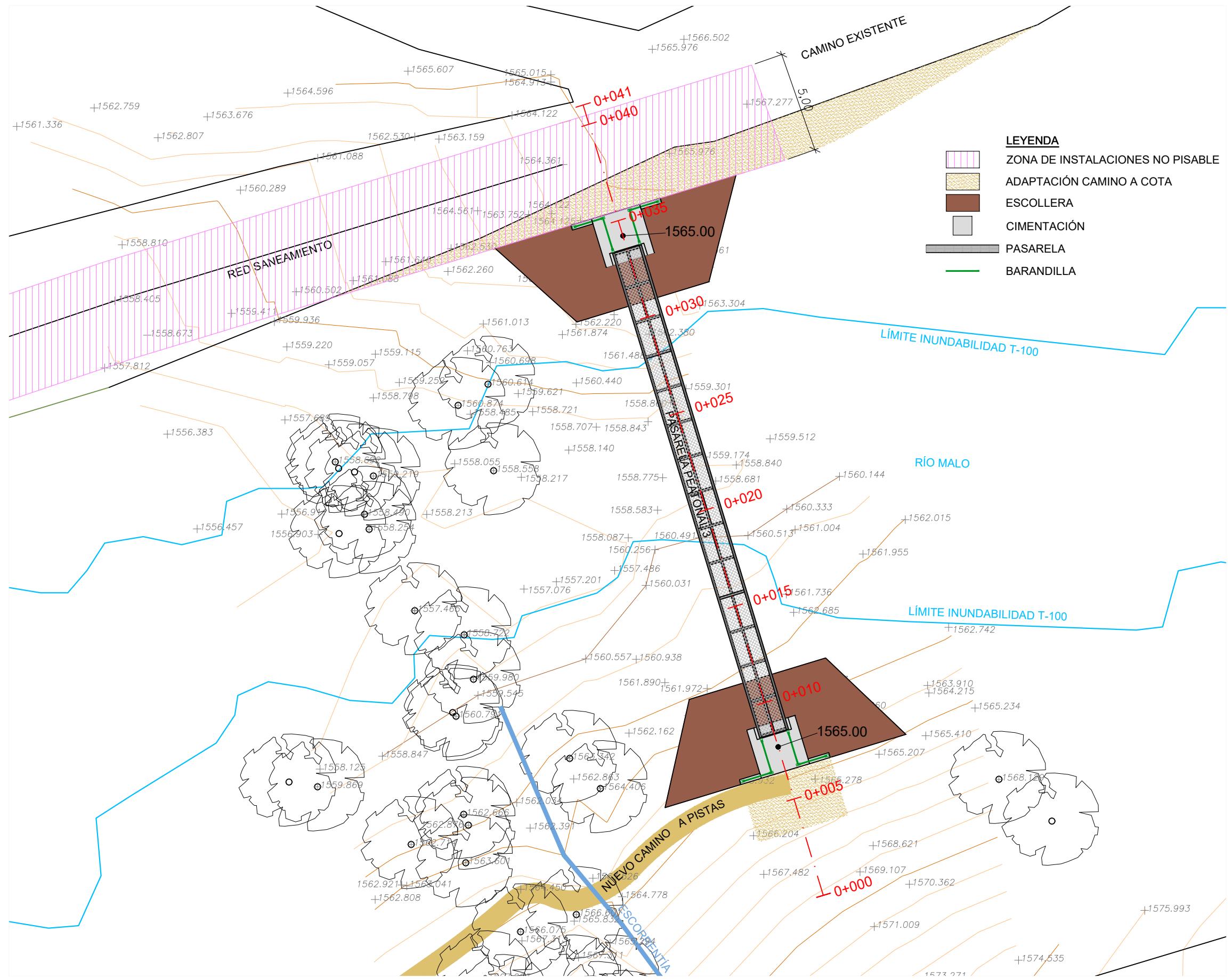
COORDENADAS UTM ETRS 89, HUSO 30

TITULAR	PROYECTO DE	LOCALIDAD	EQUIPO REDACTOR	REFERENCIA	FECHA	ESCALA	PLANO	Nº
DESARROLLOS LA PLETA S.L.U.	EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	INGENIERO DE CAMINOS  José Enrique Pascual Bielsa	4.21-Plano base	MARZO 2021	1:200	PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 1	4.1



COORDENADAS UTM ETRS 89, HUSO 30

TITULAR	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	LOCALIDAD BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	EQUIPO REDACTOR INGENIERO DE CAMINOS <i>J. Pascual</i> José Enrique Pascual Bielsa	REFERENCIA 4.21-Plano base	FECHA MARZO 2021	ESCALA 1:200	PLANO PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 2	Nº 4.2
---------	--	---	---	-------------------------------	---------------------	-----------------	---	------------------

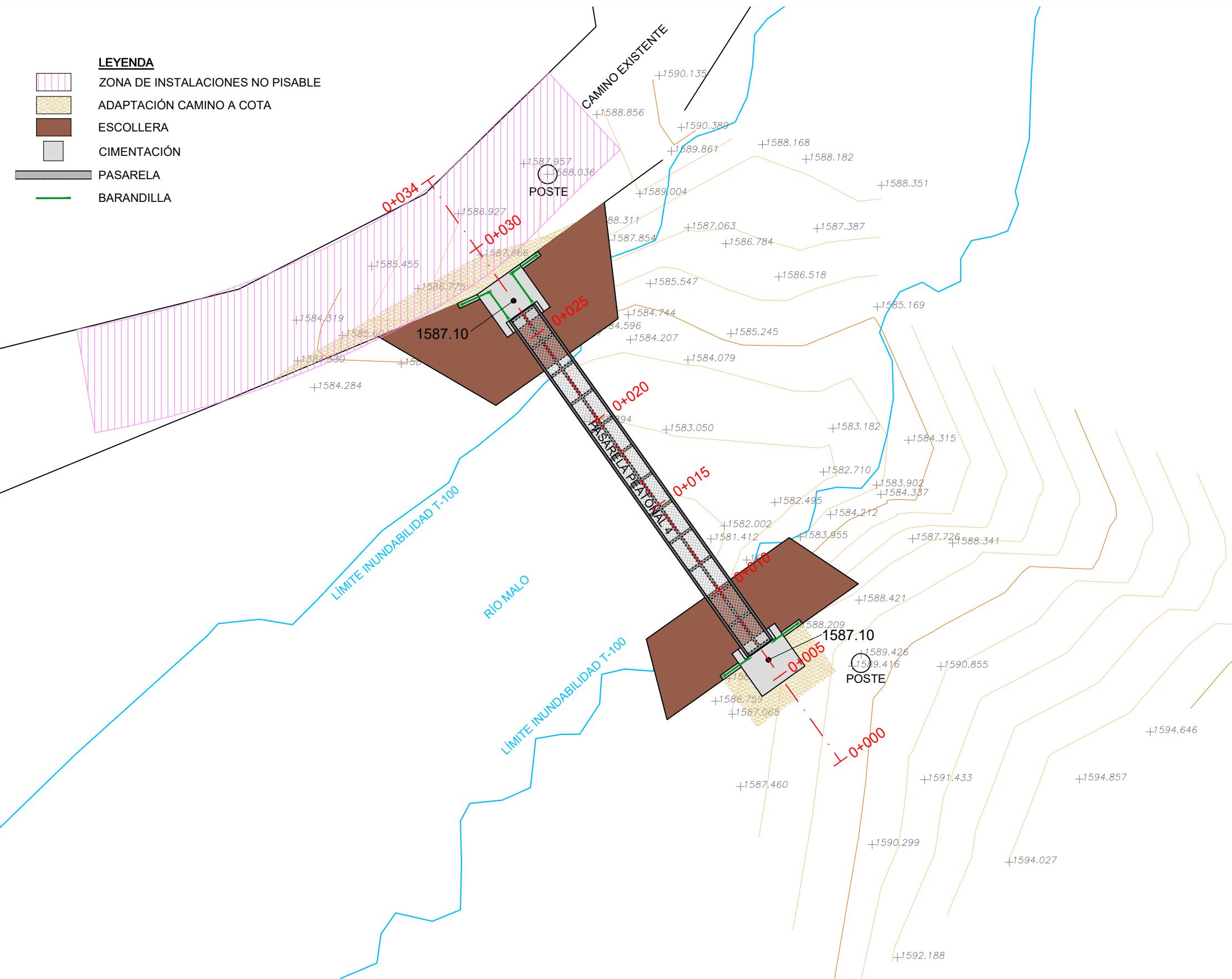


NOTA: LAS DIMENSIONES Y TIPOLOGÍA DE LA CIMENTACIÓN REFLEJADA EN ESTE PLANO ES ORIENTATIVA

NOTA: LA CIMENTACIÓN SERÁ ZAPATAS O ENCEPADOS CON MICROPILOTES DEPENDIENDO DE LA PROFUNDIDAD DEFINITIVA A LA QUE SE ENCUENTRE EL SUELO ROCOSO (VER DETALLE EN PLANOS 6.1, 6.2 Y 6.3)

COORDENADAS UTM ETRS 89, HUSO 30

TITULAR	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	LOCALIDAD BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	EQUIPO REDACTOR INGENIERO DE CAMINOS  José Enrique Pascual Bielsa	REFERENCIA 4.21-Plano base	FECHA MARZO 2021	ESCALA 1:200	PLANO PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 3	Nº 4.3
---------	--	---	---	-------------------------------	---------------------	-----------------	---	-----------



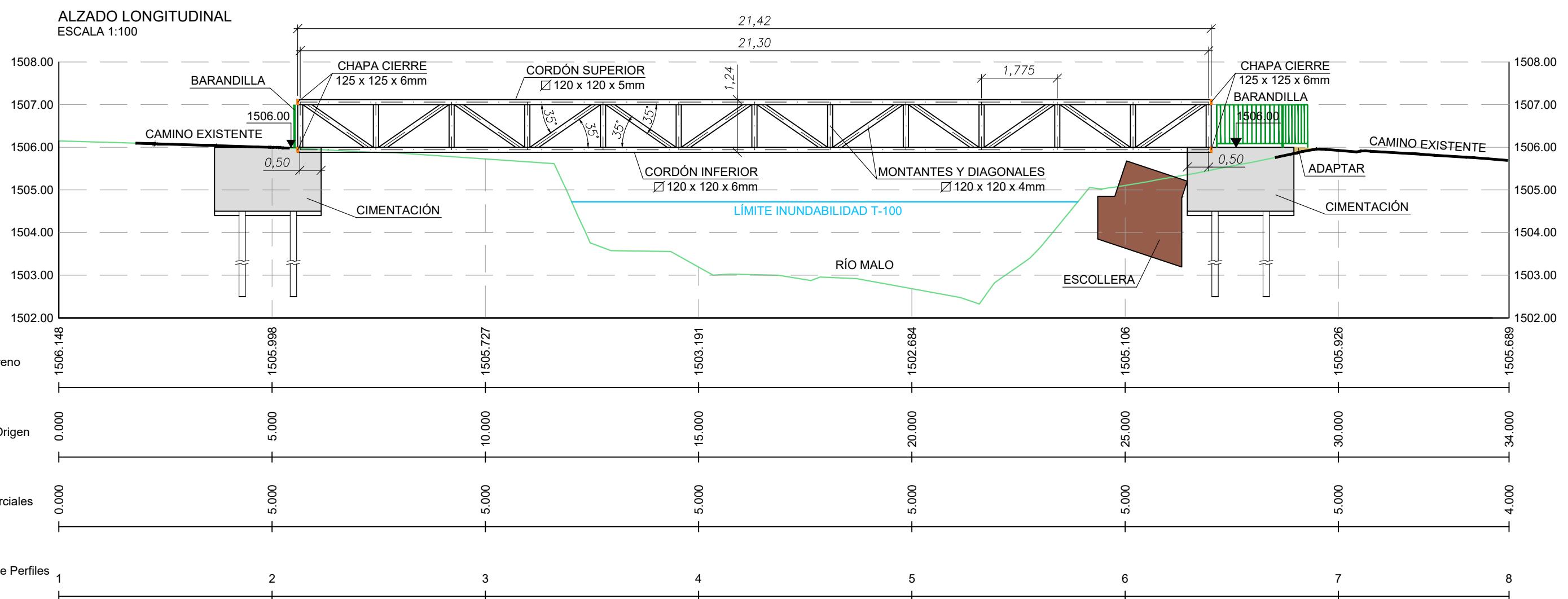
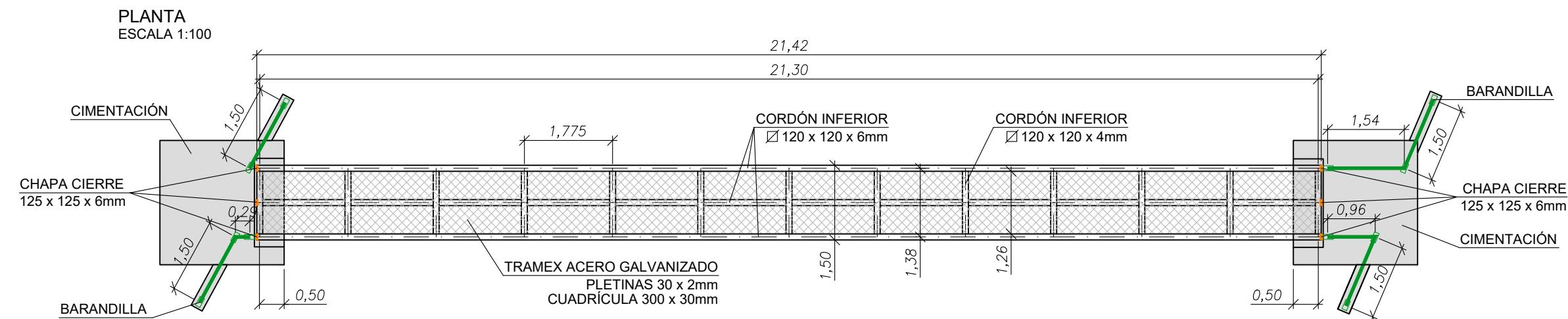
NOTA: LAS DIMENSIONES Y TIPOLOGÍA DE LA CIMENTACIÓN REFLEJADA EN ESTE PLANO ES ORIENTATIVA

NOTA: LA CIMENTACIÓN SERÁ ZAPATAS O ENCEPADOS CON MICROPILOTES DEPENDIENDO DE LA PROFUNDIDAD DEFINITIVA A LA QUE SE ENCUENTRE EL SUSTRATO ROCOSO.
(VER DETALLE EN PLANOS 6.1, 6.2 Y 6.3)



COORDENADAS UTM ETRS 89, HUSO 30

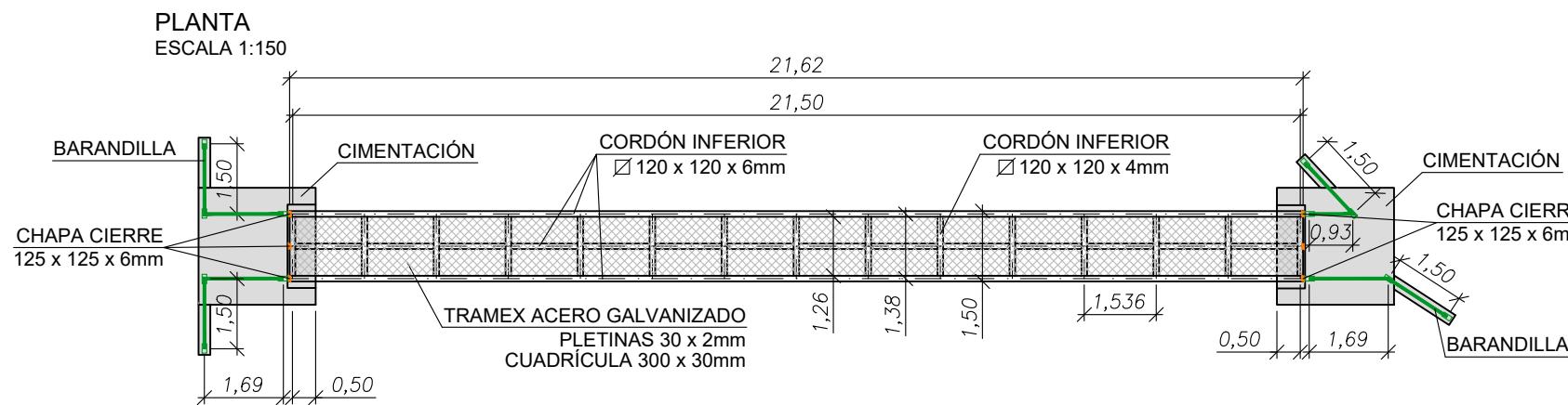
TITULAR	PROYECTO DE	LOCALIDAD	EQUIPO REDACTOR	REFERENCIA	FECHA	ESCALA	PLANO	Nº
DESARROLLOS LA PLETA S.L.U.	EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	INGENIERO DE CAMINOS José Enrique Pascual Bielsa	4.21-Plano base	MARZO 2021	1:200	PLANTA GENERAL. OBRA PROYECTADA PASARELA PEATONAL 4	4.4



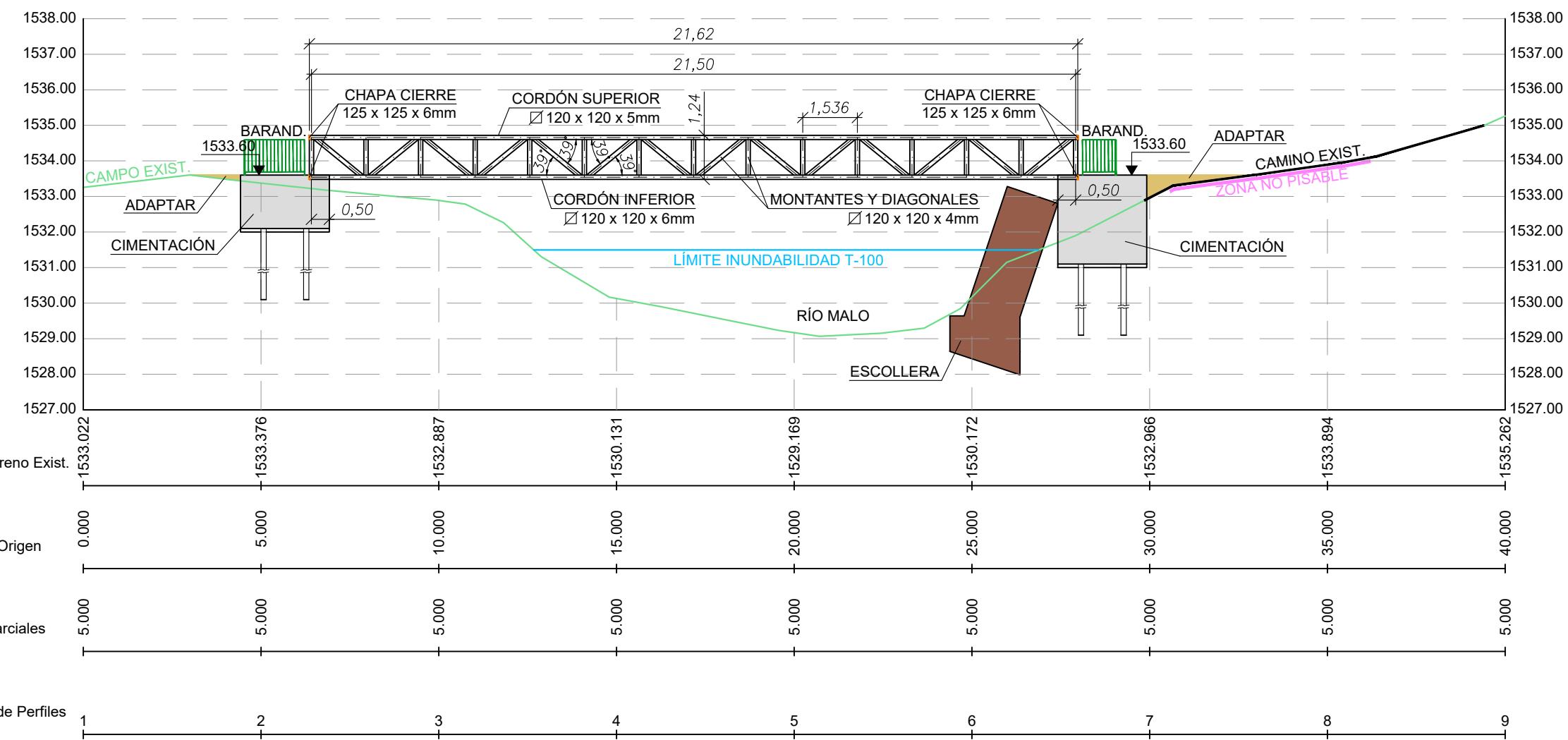
NOTA: LAS DIMENSIONES Y TIPOLOGÍA DE LA CIMENTACIÓN REFLEJADA EN ESTE PLANO ES ORIENTATIVA

NOTA: LA CIMENTACIÓN SERÁ ZAPATAS O ENCEPADOS CON MICROPILOTES DEPENDIENDO DE LA PROFUNDIDAD DEFINITIVA A LA QUE SE ENCUENTRE EL SUESTRATO ROCOSO (VER DETALLE EN PLANOS 6.1, 6.2 Y 6.3).

TITULAR	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	LOCALIDAD BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	EQUIPO REDACTOR INGENIERO DE CAMINOS  José Enrique Pascual Bielsa	REFERENCIA 4.21-Plano base	FECHA MARZO 2021	ESCALA 1:100	PLANO PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL. PASARELA PEATONAL 1	Nº 5.1
---------	--	---	---	-------------------------------	---------------------	-----------------	---	-----------



ALZADO LONGITUDINAL
ESCALA 1:150

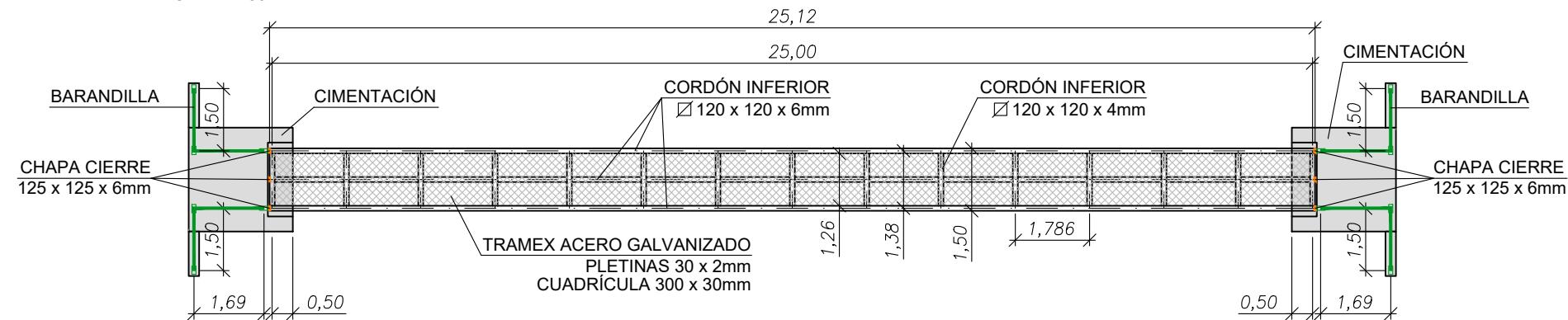


NOTA: LAS DIMENSIONES Y TIPOLOGÍA DE LA CIMENTACIÓN REFLEJADA EN ESTE PLANO ES ORIENTATIVA

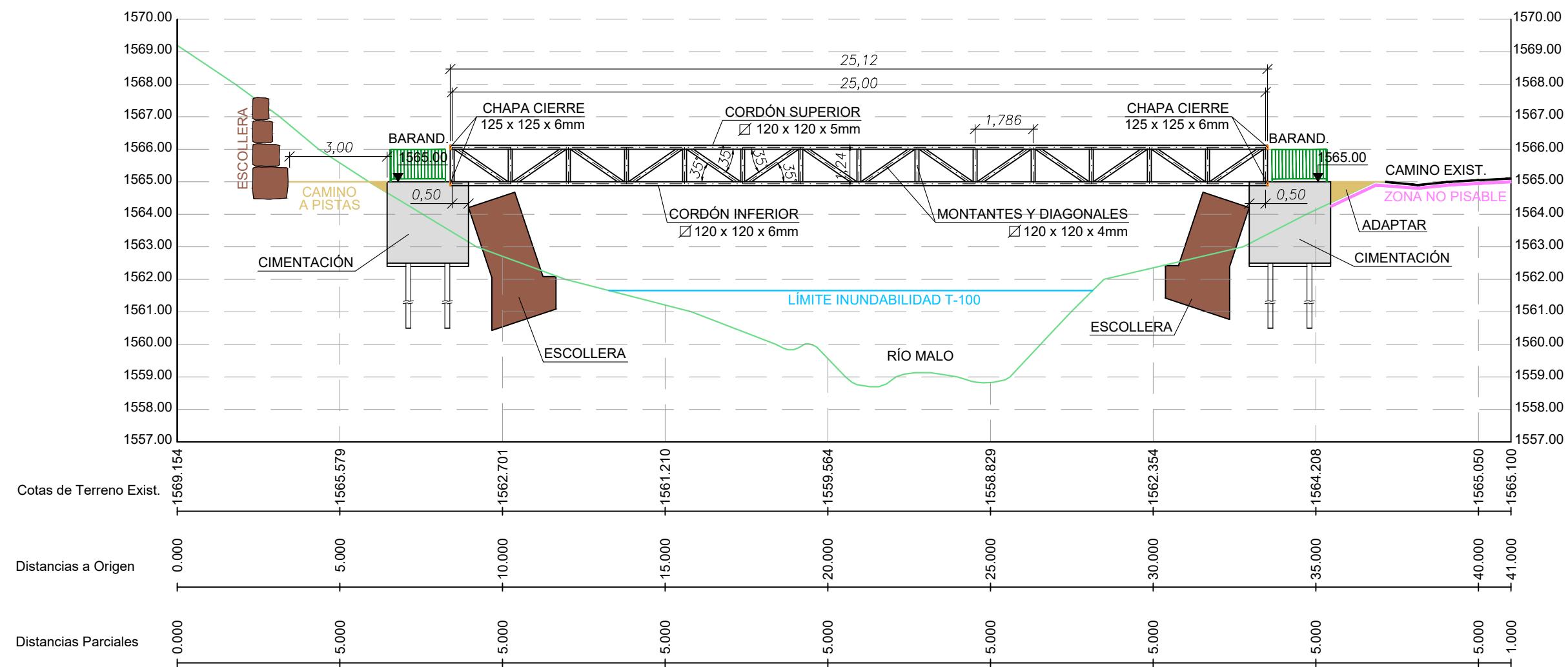
NOTA: LA CIMENTACIÓN SERÁ ZAPATAS O ENCEPADOS CON MICROPILOTES DEPENDIENDO DE LA PROFUNDIDAD DEFINITIVA A LA QUE SE ENCUENTRE EL SUESTRATO ROCOSO (VER DETALLE EN PLANOS 6.1, 6.2 Y 6.3)

TITULAR	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	LOCALIDAD BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	EQUIPO REDACTOR INGENIERO DE CAMINOS  José Enrique Pascual Bielsa	REFERENCIA 4.21-Plano base	FECHA MARZO 2021	ESCALA 1:150	PLANO PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL. PASARELA PEATONAL 2	Nº 5.2
---------	--	---	---	-------------------------------	---------------------	-----------------	---	------------------

PLANTA
ESCALA 1:150



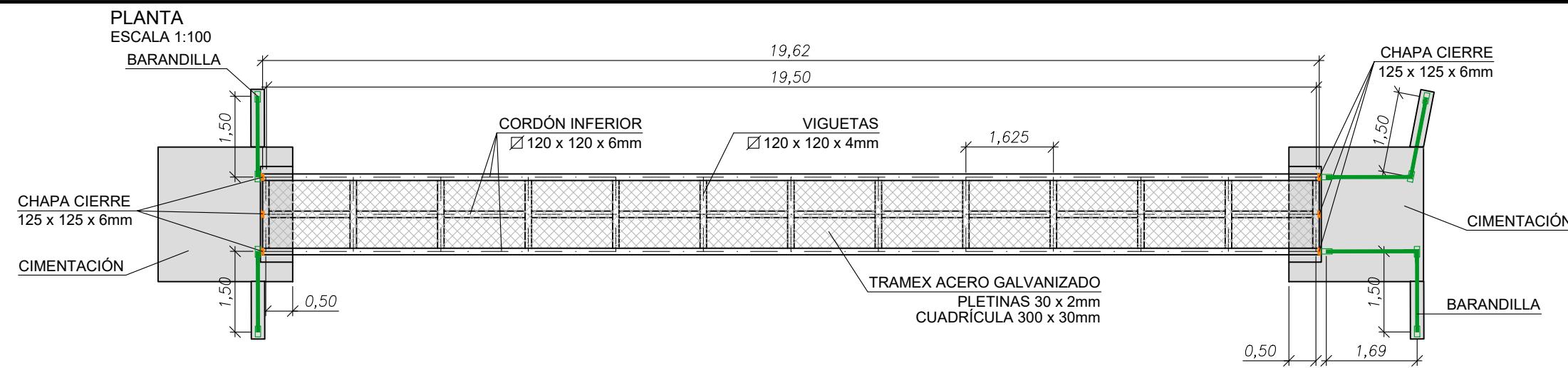
ALZADO LONGITUDINAL
ESCALA 1:150



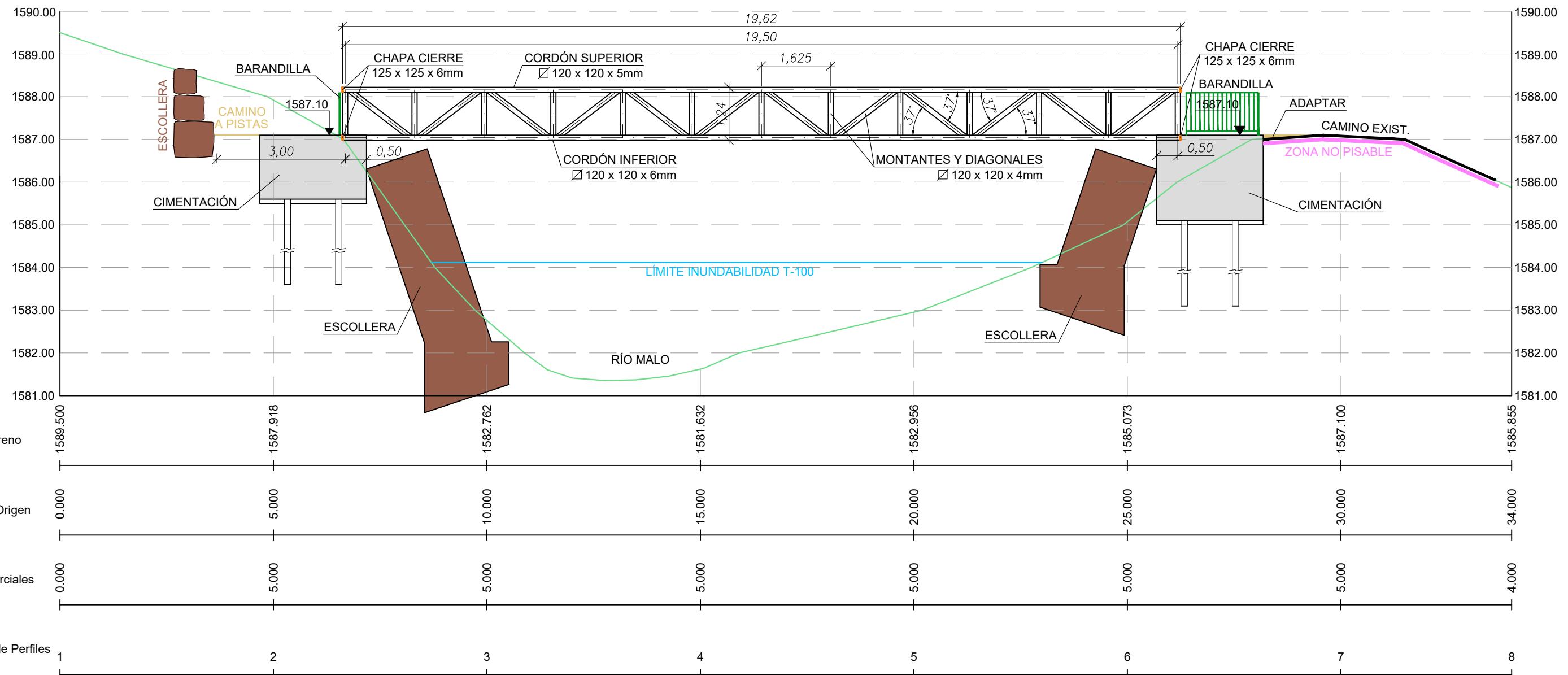
NOTA: LAS DIMENSIONES Y TIPOLOGÍA DE LA CIMENTACIÓN REFLEJADA EN ESTE PLANO ES ORIENTATIVA

NOTA: LA CIMENTACIÓN SERÁ ZAPATAS O ENCEPADOS CON MICROPILOTES DEPENDIENDO
DE LA PROFUNDIDAD DEFINITIVA A LA QUE SE ENCUENTRE EL SUSTRATO ROCOSO.
(VER DETALLE EN PLANOS 6.1, 6.2 Y 6.3)

TITULAR DESARROLLOS LA PLETA S.L.U.	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	LOCALIDAD BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	EQUIPO REDACTOR INGENIERO DE CAMINOS  José Enrique Pascual Bielsa	REFERENCIA 4.21-Plano base	FECHA MARZO 2021	ESCALA 1:150	PLANO PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL. PASARELA PEATONAL 3	Nº 5.3
---	---	--	---	-------------------------------	---------------------	-----------------	---	------------------



ALZADO LONGITUDINAL
ESCALA 1:100



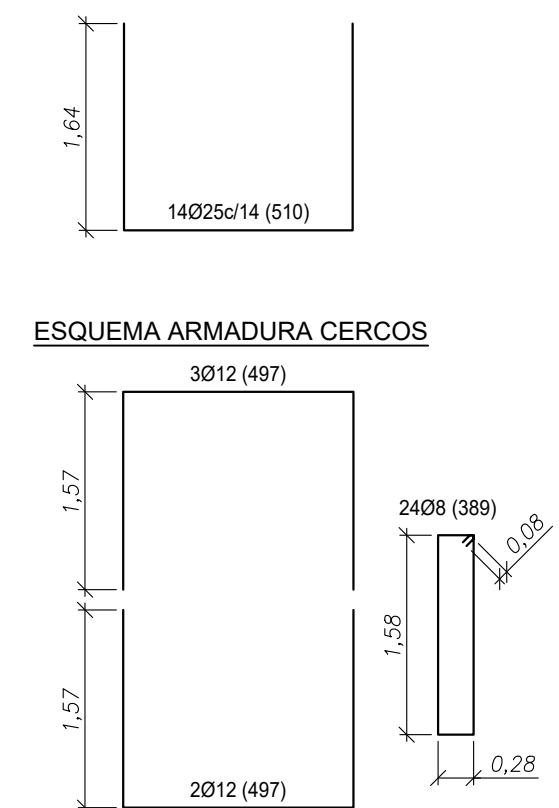
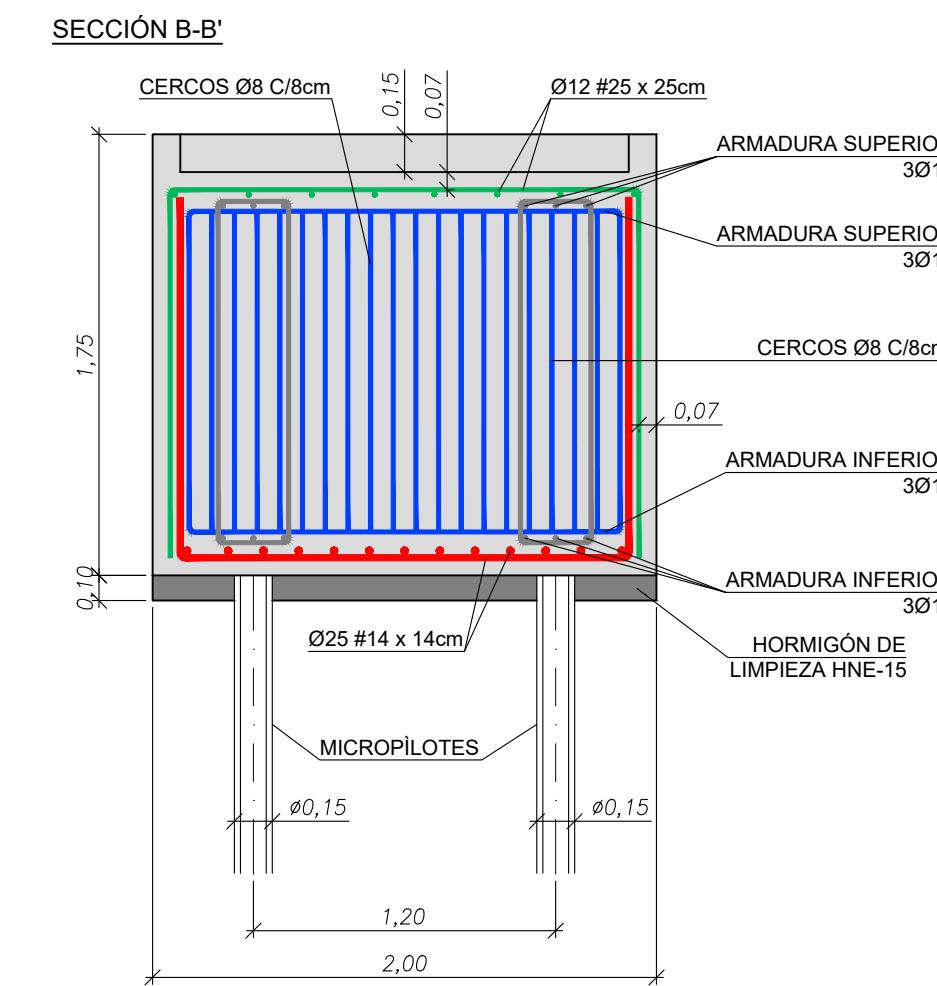
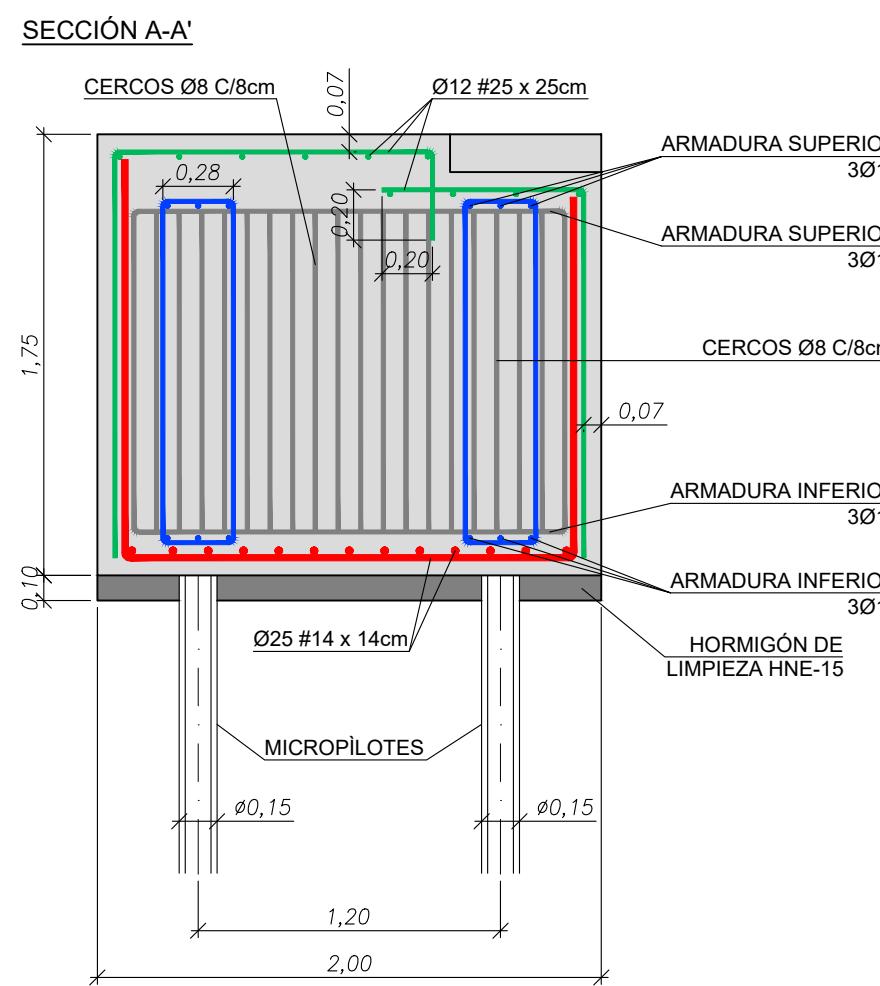
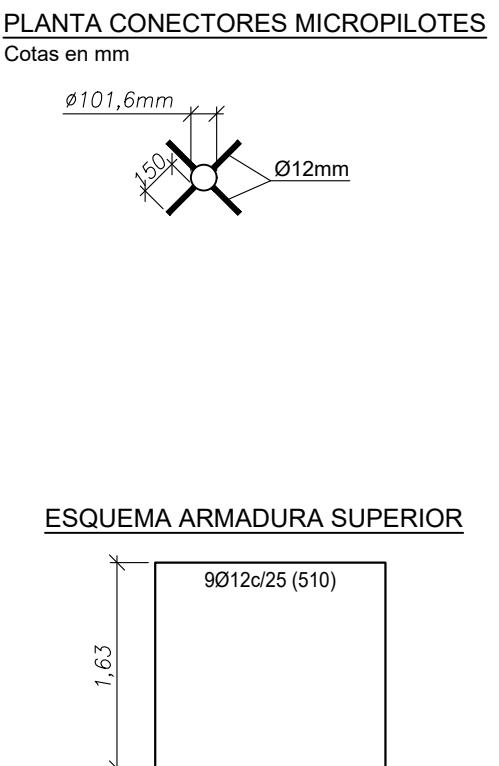
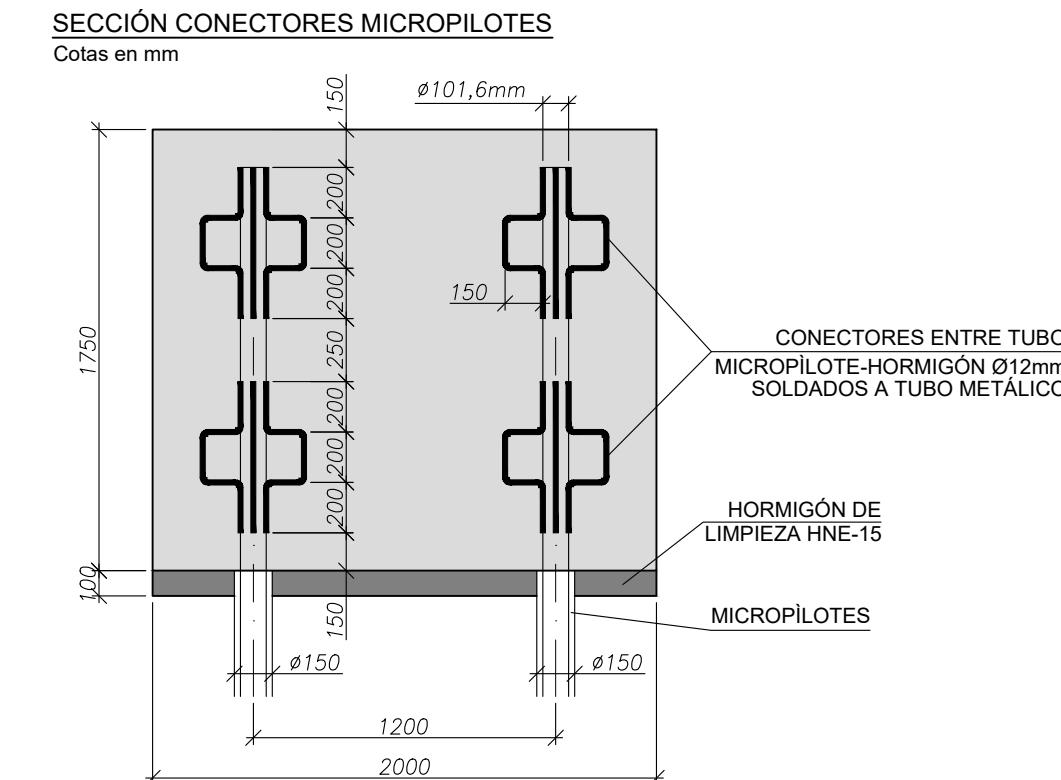
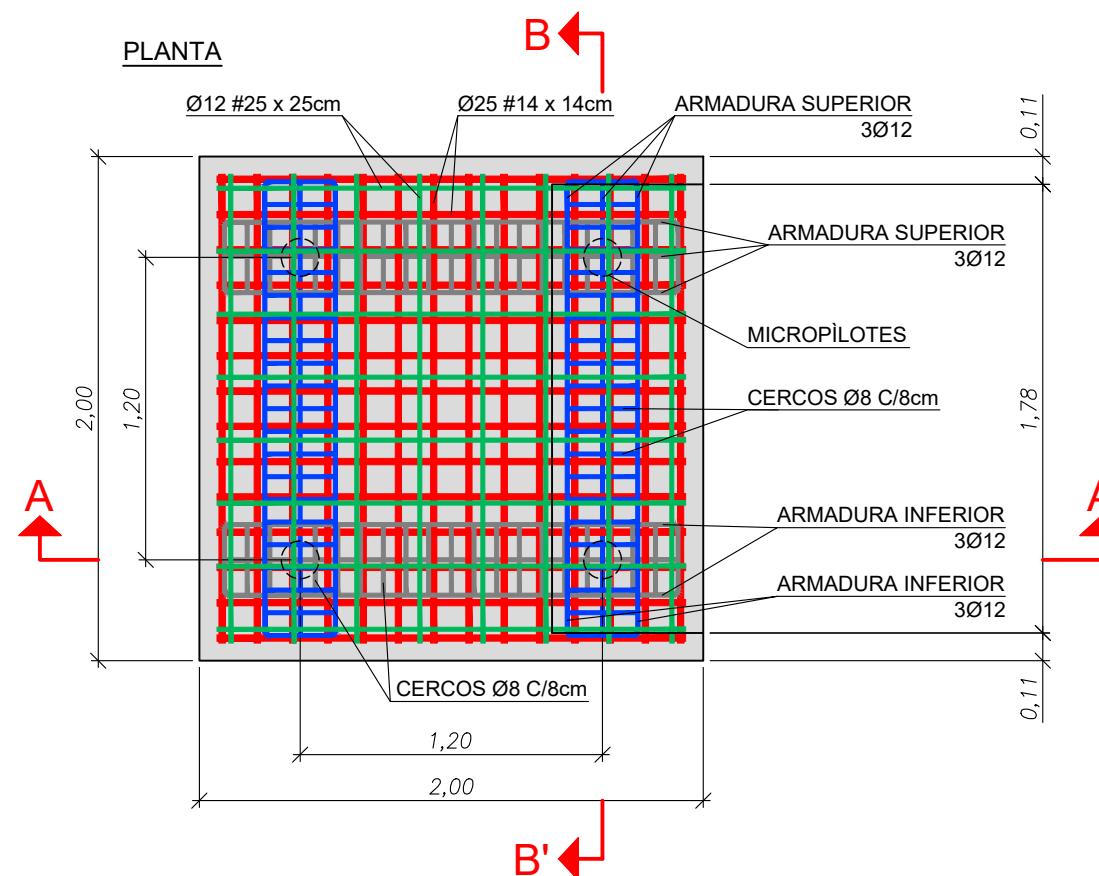
NOTA: LAS DIMENSIONES Y TIPOLOGÍA DE LA CIMENTACIÓN REFLEJADA EN ESTE PLANO ES ORIENTATIVA

NOTA: LA CIMENTACIÓN SERÁ ZAPATAS O ENCEPADOS CON MICROPILOTES DEPENDIENDO DE LA PROFUNDIDAD DEFINITIVA A LA QUE SE ENCUENTRE EL SUELO ROCOSO.
(VER DETALLE EN PLANOS 6.1, 6.2 Y 6.3)

TITULAR DESARROLLOS LA PLETA S.L.U.	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	LOCALIDAD BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	EQUIPO REDACTOR INGENIERO DE CAMINOS  José Enrique Pascual Bielsa	REFERENCIA 4.21-Plano base	FECHA MARZO 2021	ESCALA 1:100	PLANO PLANTA Y ALZADO LONGITUDINAL. PASARELA PEATONAL 4	Nº 5.4
---	---	--	---	--------------------------------------	----------------------------	------------------------	---	------------------

CIMENTACIÓN CON MICROPILOTES

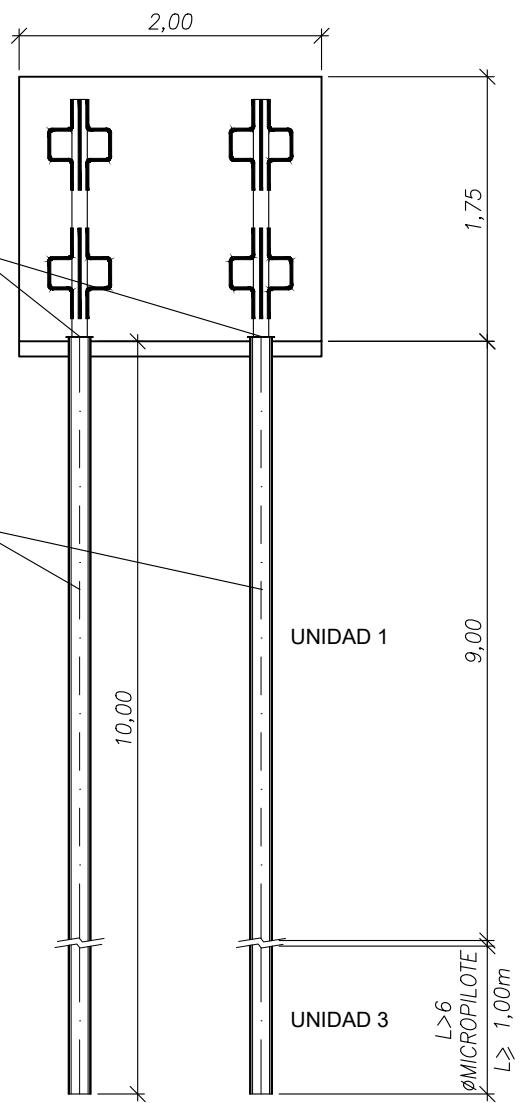
ESCALA 1:30
Cotas en m



ALZADO MICROPILOTES

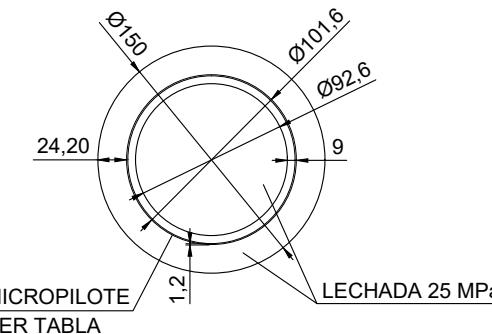
ESCALA 1:50
Cotas en m

LA CONEXIÓN DE CUALQUIER MICROPILOTE DE LA OBRA CON SU ELEMENTO SUPERFICIAL DE HORMIGÓN (ENCEPADOS, LOSAS) SE MATERIALIZARÁ DE FORMA QUE NO SE TRANSMITAN ESFUERZOS DE FLEXIÓN A LOS MISMOS



PLANTA MICROPILOTES

ESCALA 1:5
Cotas en mm



NOTA LECHADAS Y MORTEROS:

EL CEMENTO PARA LA FABRICACIÓN DE LECHADAS Y MORTEROS CUMPLIRÁ LA INDICADO EN LAS VIGENTES INSTRUCCIONES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC). HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08 Y ARTÍCULO 202 DEL PLIEGO DE PRESTACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3).

LOS CEMENTOS A UTILIZAR PARA LAS LECHADAS Y MORTEROS DE CEMENTO SERÁN LOS ESPECIFICADOS POR LA EHE-08 PARA CIMENTACIONES DE HORMIGÓN ARMADO Y SU CLASE RESISTENTE SERÁ AL MENOS 42,5 N, SULFORRESISTENTE.

SE DEFINEN LAS LECHADAS COMO MEZCLAS DE CEMENTO, AGUA Y ADITIVOS EN SU CASO, QUE INCLUYAN LA ADICIÓN DE POLVO MINERAL O ARENA DE TAMAÑO INFERIOR A DOS MILÍMETROS (2 mm.) EN CANTIDAD, INFERIOR EN PESO, A LA TOTAL DE CEMENTO DE MEZCLA. LAS MEZCLAS QUE INCLUYAN ÁRIDOS QUE SUPEREN LAS LIMITACIONES ANTERIORES DE TAMAÑO MÁXIMO O DE PESO TOTAL, SERÁN CONSIDERADAS COMO MORTEROS.

LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN DE LA LECHADA A UTILIZAR EN MICROPILOTES DEBE CUMPLIR.

- A VEINTIOCHO DÍAS DE EDAD (28 d) SERÁ SUPERIOR O IGUAL A VEINTICINCO MEGAPASCALES ($f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$).

- A SIETE DÍAS DE EDAD (7 d) SERÁ SUPERIOR O IGUAL QUE EL SESENTA POR CIENTO DE LA REQUERIDA A LOS VEINTIOCHO DÍAS ($f_{ck,7} > 0,6 f_{ck}$).

LOS ENSAYOS PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA TANTO DE LA LECHADA COMO DEL MORTERO SE EFECTUARÁN CON PROBETAS CILÍNDRICAS FABRICADAS, CURADAS Y ENSAYADAS A COMPRESIÓN, SEGÚN EL ARTÍCULO 84 DE LA EHE-08.

LA RELACIÓN AGUA/CEMENTO, EN PESO, DEBERÁ CUMPLIR ($0,4 \leq a/c \leq 0,45$).

LA EXUDACIÓN DE LA LECHADA, DETERMINADA SEGÚN EL ANEJO 6 DE LA EHE-08 SERÁ MENOR O IGUAL QUE EL TRES POR CIENTO (3%) EN VOLUMEN, TRANSCURRIDAS DOS HORAS (2 h) DESDE LA PREPARACIÓN DE LA MEZCLA.

LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN A VEINTIOCHO DIAS (28 d) DE LOS MORTEROS DE CEMENTO A UTILIZAR EN MICROPILOTES, SERÁ SUPERIOR O IGUAL A 25 MPa.

RESPECTO A SU DOSIFICACIÓN, LOS MORTEROS DEBERÁN PRESENTAR UN CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO DE TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO KILOGRAMOS POR METRO CÚBICO (375 kg / m³).

SU RELACIÓN AGUA/CEMENTO, EN PESO, DEBERÁ CUMPLIR ($A/C = 0,40$) Y LA DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA DEL ÁRIDO A EMPLEAR DEBERÁ CUMPLIR:

$D_{85} \leq 4 \text{ mm.}$
 $D_{100} \leq 8 \text{ mm.}$

DONDE:

DE LOS MORTEROS DEBERÁ CUMPLIR LAS ESPECIFICACIONES RECOGIDAS EN LA EHE-08, ESTAR LIMPIA Y SECA, Y NORMALMENTE NO CONTENER PARTÍCULAS QUE PASEN POR EL TAMIZ 0,16 UNE. LAS ARENAS RODADAS EN GENERAL, MEJORAN LA INYECTABILIDAD DE LA MEZCLA.

LEYENDA SERIE ESTRATIGRÁFICA

BLOQUES Y GRAVAS INCLUIDAS EN MATRIZ ARENO-ARCILLOSA	UNIDAD 1
SUSTRATO METAMÓRFICO	UNIDAD 3

NOTA: La estratificación se ha inferido a partir del Estudio Geológico / Geotécnico para la construcción de varias viviendas en la zona Urbanización La Pleta - Baqueira, por lo que los espesores de los estratos son aproximados y deberán ser confirmados mediante ensayos.

ELEMENTO	MATERIALES						EJECUCIÓN
	LECHADA			ACERO			
	TIPO	CONTROL	Y_c	TIPO	CONTROL	Y_s	CONTROL
MICROPILOTE	FCK>25MPa	ESTADÍSTICO	1.50	S 355	NORMAL	1.10	NORMAL

* EL LÍMITE ELÁSTICO MÍNIMO DE LA ARMADURA TUBULAR SERÁ DE 355 MPa

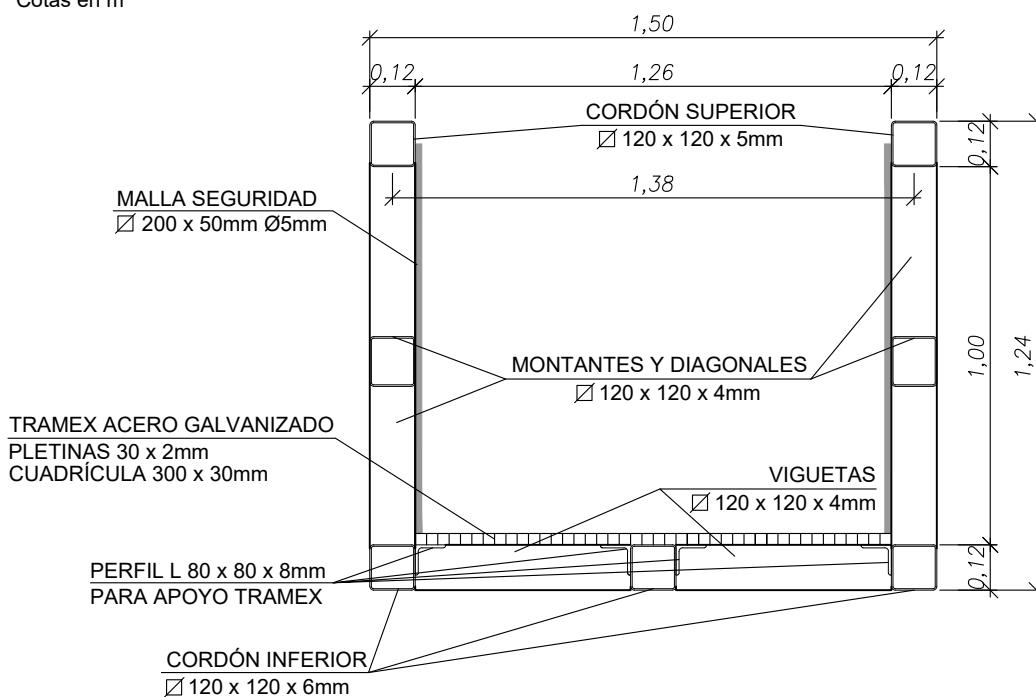
Diámetro Micro (mm)	Camisa Ø(mm)xε(mm)	Recubrimiento (mm)
150	101,6 x 9*	24,20

* INCLUYENDO ESPESORES DE SACRIFICIO

TITULAR DESARROLLOS LA PLETA S.L.U.	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE EL RÍO MALO. PE5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN	LOCALIDAD BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)	EQUIPO REDACTOR INGENIERO DE CAMINOS  José Enrique Pascual Bielsa	REFERENCIA 4.21-Plano base	FECHA MARZO 2021	ESCALA VARIAS	PLANO DETALLES DE CIMENTACIÓN. ESTRUCTURA MICROPILOTES	Nº 6.2
--	--	---	---	-------------------------------	---------------------	------------------	--	------------------

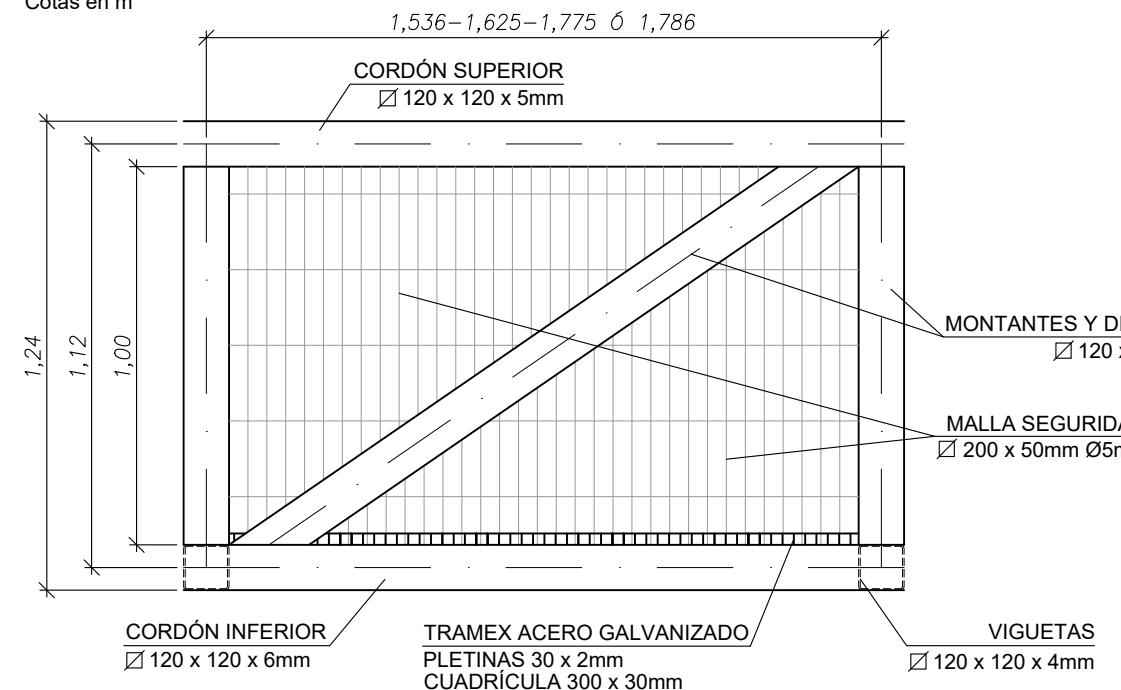
SECCIÓN TIPO PASARELAS

ESCALA 1:20
Cotas en m



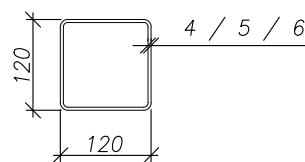
ALZADO TIPO PASARELAS

ESCALA 1:20
Cotas en m



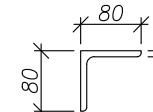
PERFILES HUECOS CUADRADOS

ESCALA 1:10
Cotas en mm



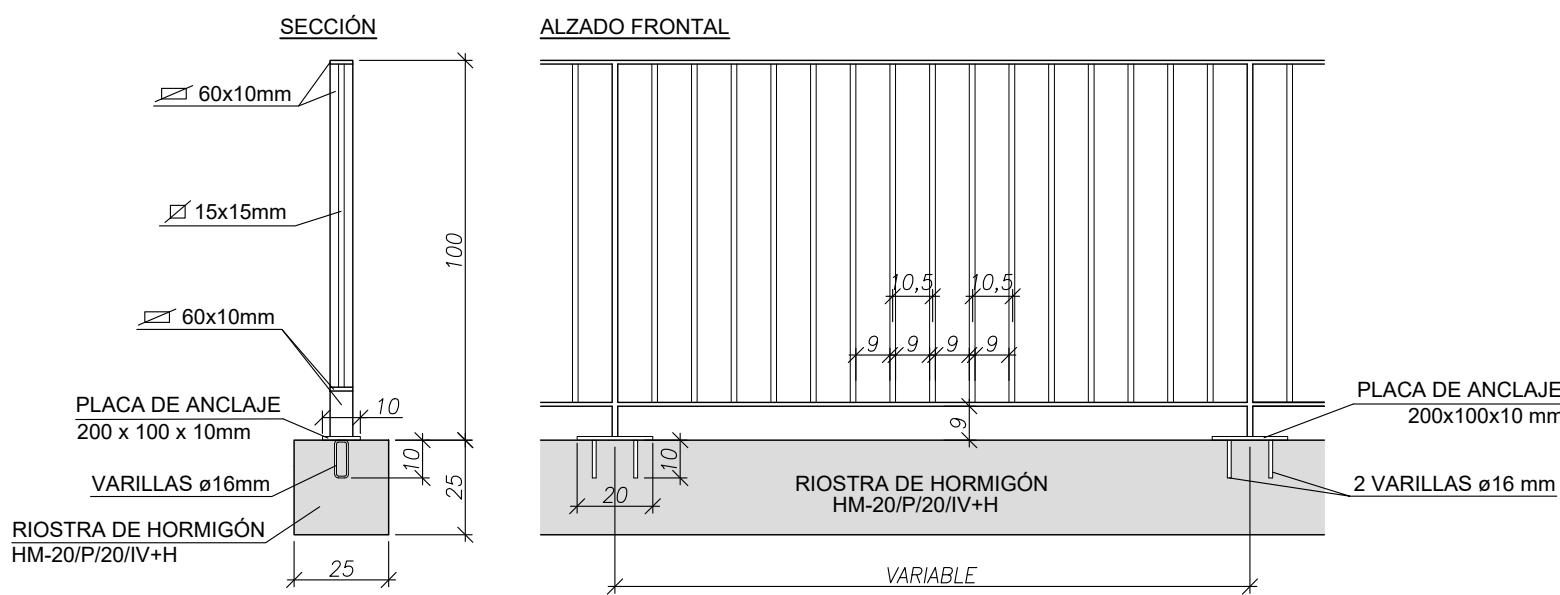
PERFIL "L"

ESCALA 1:10
Cotas en mm



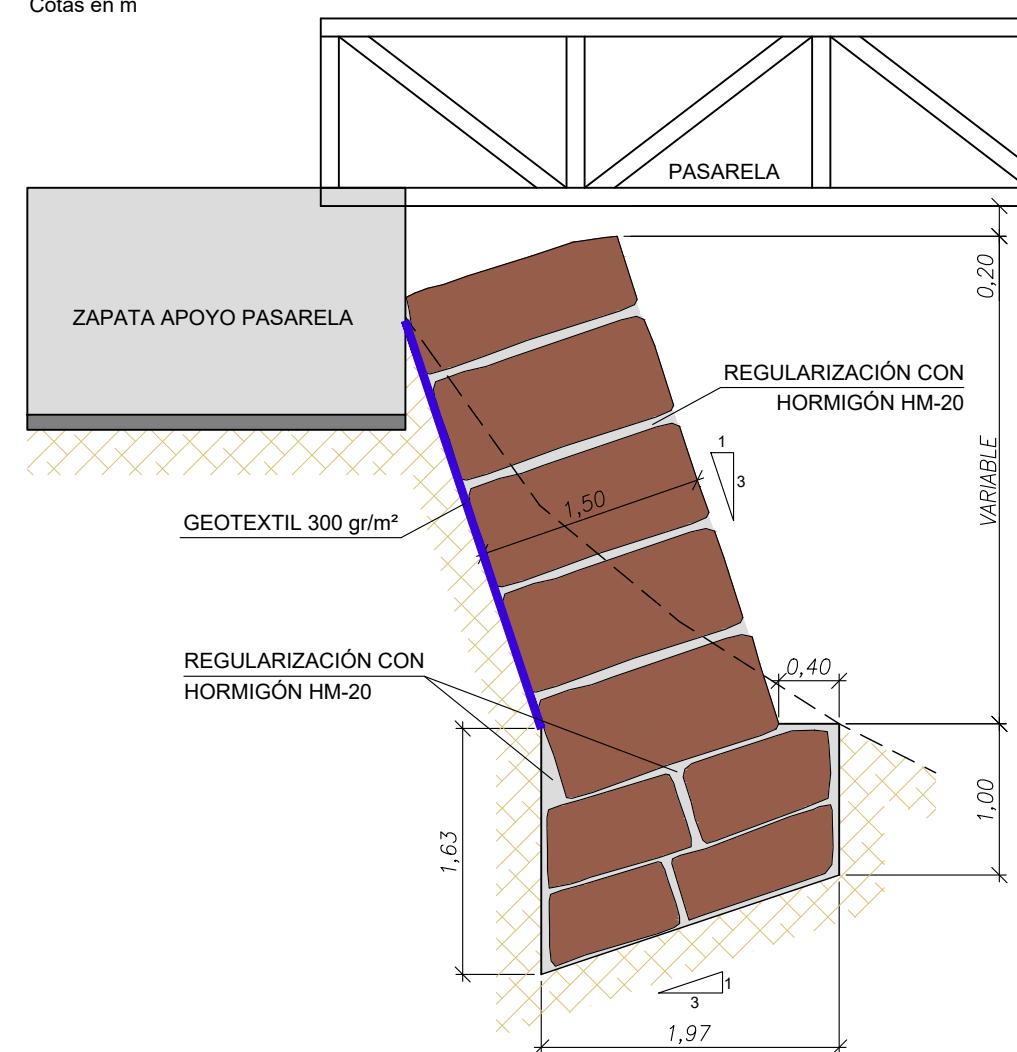
BARANDILLA DE PERFILES Y PLETINAS DE ACERO

ESCALA 1:20
Cotas en cm



SECCIÓN TIPO ESCOLLERA

ESCALA 1:50
Cotas en m



**DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

INDICE

	Página
CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES.....	4
Artículo I.1. Objeto del Pliego	5
Artículo I.2. Disposiciones Administrativas.....	5
Artículo I.3. Disposiciones Técnicas	5
Artículo I.4. Disposiciones sobre los residuos de construcción y demolición.....	6
Artículo I.5. Discrepancias y contradicciones	7
Artículo I.6. Ensayos y pruebas	8
Artículo I.7. Gastos de carácter general a cargo del contratista.....	8
Artículo I.8. Dirección de las obras.	9
Artículo I.9. Señalización de las obras durante su ejecución.....	10
Artículo I.10. Servidumbres y mantenimiento de los servicios.	10
Artículo I.11. Medidas de protección y limpieza	11
Artículo I.12. Seguridad del personal.....	12
Artículo I.13. Estudio de seguridad y salud	12
Artículo I.14. Responsabilidades del contratista durante la ejecución de las obras	12
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	13
Artículo II.1. Descripción de las obras.....	14
CAPÍTULO III. MATERIALES BÁSICOS.	16
Artículo III.1. Condiciones generales de los materiales.	17
Artículo III.2. Materiales para terraplenes y rellenos en zanjas.	18
Artículo III.3. Áridos para morteros y hormigones.	18
Artículo III.4. Agua.....	19
Artículo III.5. Conglomerantes hidráulicos.....	20
Artículo III.6. Madera	20
Artículo III.7. Betunes.....	21
Artículo III.8. Materiales no incluidos en el presente pliego	21
CAPÍTULO IV. EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS.	22
Artículo IV.1. Condiciones generales de ejecución.	23
Artículo IV.2. Vallado de zanjas y de zonas de trabajo.	24

Artículo IV.3.	Demoliciones.....	25
Artículo IV.4.	Desbroce del terreno	26
Artículo IV.5.	Escarificado de firmes o terrenos existentes	26
Artículo IV.6.	Terraplenes.....	27
Artículo IV.7.	Rasanteo y refino de la explanación	28
Artículo IV.8.	Excavación en zanjas, cimentaciones y emplazamientos	28
Artículo IV.9.	Rellenos de zanjas, emplazamientos y trasdós de cimentaciones.....	30
Artículo IV.10.	Base granular de zahorra natural.....	31
Artículo IV.11.	Escollera	32
Artículo IV.12.	Hormigones	32
Artículo IV.13.	Encofrados, cimbras y apeos.....	35
Artículo IV.14.	Armaduras para hormigones.....	36
Artículo IV.15.	Morteros de cemento	37
Artículo IV.16.	Mortero de relleno de baja resistencia.....	38
Artículo IV.17.	Estructura metálica	38
Artículo IV.18.	Unidades de obra no especificadas.....	41
Artículo IV.19.	Partidas alzadas.....	41

CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES

Artículo I.1. Objeto del Pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá durante la ejecución de las obras incluidas en el **PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PASARELAS SOBRE RÍO MALO. PE-5 BAQUEIRA. NAUT ARÁN (LÉRIDA)**.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá durante la ejecución de las obras incluidas en dicho Proyecto, y será de estricto y obligado cumplimiento en todo lo relacionado con las prescripciones técnicas.

Artículo I.2. Disposiciones Administrativas

En la licitación y contrato de las obras incluidas en el presente Proyecto regirán con carácter general las siguientes disposiciones:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. Incluidas modificaciones y correcciones de errores posteriores.
- Reglamento General de contratación para la aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, (B.O.E. de 26 de Noviembre de 2001). Incluidas modificaciones y correcciones posteriores.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Real Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre, (B.O.E. de 16 de Febrero de 1.971).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Además de todas ellas, será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que sirva de base a la contratación de las obras.

Artículo I.3. Disposiciones Técnicas

En unión del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación las normas y prescripciones incluidas en las siguientes disposiciones:

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), aprobada por Real Decreto 1.247/2008, de 18 de Julio. (B.O.E. de 22-8-2008), y modificaciones y correcciones de errores posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, (RC-08), R.D. 956/2008, de 6 de junio. BOE de 19 de junio de 2008.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-4/88, (Orden Ministerial del 21 de Enero de 1988). Modificación de 8 de Mayo de 1989 y de 28 de Septiembre de 1989).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua, aprobado por Orden Ministerial de 28 de Julio de 1974.
- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las Obras de Saneamiento de Poblaciones. (Orden Ministerial de 15 de Septiembre de 1986).
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes pavimentos.
- Norma UNE-EN-1916. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
- Pliego de Condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Instrucción para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado del Instituto Eduardo Torroja, Junio de 1980.
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón en masa del Instituto Eduardo Torroja, 1974.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1988)
- Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (OM. de 4 de Julio de 1990).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 140/20038, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (B.O.E. de 21-2-2003), y toda la normativa posterior que lo desarrolle.
- Normativa vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.

- Norma UNE-EN-1456-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).
- Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).
- Norma UNE 1452-2 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducciones de agua. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).
- Todas las Normas UNE, ISO y cualesquiera otras que sean mencionadas en las condiciones que deben cumplir las distintas unidades de obra que figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Las Ordenanzas Municipales y condicionados impuestos por Organismos Públicos afectados.
- Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

Para la ejecución de las instalaciones de alumbrado público, electricidad en media y baja tensión, se aplicará, además, la siguiente normativa:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y las Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Decreto 12.224/1984, y publicado en el B.O.E. 01-08-84.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión. Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto de 2002. (BOE de 18-9-2002)
- Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Normas sobre disminución y consumo de energía eléctricas en instalaciones de alumbrado público, (Orden circular 248/74 C y E de Noviembre de 1974).
- Normativa que no esté recogida en esta relación, pero si que lo esté en los Anejo nº 5 y nº 6 que son el Proyecto de las instalaciones de media tensión y la memoria de las instalaciones en baja tensión, que han sido redactados por el Ingeniero Industrial D. Antonio Gros Bañeres
- Normas particulares de la Compañía Suministradora ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S. L. U., para instalaciones de los tipos incluidos en el presente proyecto.
- Y en su defecto normas UNE, EN y documentos de Armonización HD.

Artículo I.4. Disposiciones sobre los residuos de construcción y demolición

Disposiciones generales:

- Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores de 12 de marzo.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Modificación del anterior mediante Real decreto 349/2003, de 21 de marzo.

Disposiciones particulares de la obra:

- Antes de comenzar las obras, el contratista deberá presentar un Plan de Gestión de residuos en el que defina el procedimiento de separación, acopio, transporte, reutilización y en su caso eliminación de los residuos que se generen, todo ello se acuerdo con las indicaciones recogidas en el Real Decreto 105/2008.
- El plan, una vez informado favorablemente por la Dirección facultativa de las obras, y aprobado por la propiedad de las obras, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
- El depósito temporal de los escombros, (exceptuados los hormigones y asfaltos demolidos, y las tierras y rocas), se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales.
- Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra, ...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y separar del resto de residuos de un modo adecuado.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.
- Así mismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escobro”.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
- Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades medioambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
- Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor autorizado:
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final, (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc), sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes.
- Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final, haciendo constar en ellos las cantidades en toneladas o en metros cúbicos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Para aquellos RCDs, (tierras, pétreas, etc), que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Artículo I.5. Discrepancias y contradicciones

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá lo prescrito en los planos.

Las omisiones en los Planos o en el Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en el proyecto, o que por su uso y costumbre deban ser realizadas, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completos y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si algún concepto fuera condicionado de manera distinta en el presente Pliego y en cualesquiera de las disposiciones técnicas a las que se ha hecho referencia anteriormente, prevalecerá lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En el caso de contradicciones o discrepancias entre lo definido para una unidad de obra en los Planos, en el Cuadro de precios número 1, o en el presente Pliego, se tratará de llegar a un acuerdo razonado entre el contratista y la Dirección facultativa, sobre cual ha de ser el criterio a seguir.

pág. 7

Si no se consigue dicho acuerdo, prevalecerá lo definido en el Cuadro de Precios número 1, y en segundo lugar lo definido en los Planos.

Artículo I.6. Ensayos y pruebas

En la ejecución de las obras incluidas en el presente Proyecto será obligatoria la siguiente cláusula:

Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado:

“La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos, análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes, y los gastos que originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra”.

La misma Dirección fijará el número, dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayos y análisis, en el caso de que no exista disposición general al efecto, y de que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no establezca tales datos.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obras, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente, que en cada caso serán propuestos por el contratista para su aceptación por la Dirección facultativa de las obras.

El contratista deberá aportar tarifa de precios de dichos laboratorios. Estos precios, afectados del coeficiente del I.V.A. serán los que sirvan para abonar los ensayos realizados, sin aplicarles los coeficientes de contrata ni de adjudicación.

En el caso de que sea necesario rehacer algún ensayo por causa imputable al contratista, el coste de los ensayos que no han cumplido las condiciones exigibles será totalmente a cargo de este, no computándose para el límite del uno por ciento (1%) citado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

El coste de todos los ensayos y pruebas que hayan de repetirse por no haber resultado satisfactorios correrá a cargo del contratista.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de las obras no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra, realizada de cualquier forma, y que sea llevada a cabo antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o totalmente en el acto de reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

Los ensayos y pruebas que den resultados que no cumplan las condiciones del Proyecto implicarán la corrección del correspondiente defecto de la obra, y deberán ser repetidos una vez realizada dicha corrección, corriendo los gastos a cargo del contratista.

El importe para "control de calidad" con cargo al contratista asciende a la cantidad de "cuatro mil doce euros con cinco céntimos", (4.012,05 €), correspondientes al uno por ciento (1%) del presupuesto de Ejecución por Contrata que figura en el correspondiente documento del Proyecto. **ESTA CANTIDAD NO QUEDARA AFECTADA POR LA POSIBLE BAJA QUE PUDIERA PRODUCIRSE EN LA LICITACION Y ADJUDICACION DE LA OBRA.**

Previamente a la recepción provisional del alcantarillado y una vez limpiado el mismo, se realizará por una empresa especializada la inspección visual por televisión de aquél. Dicha empresa aportará un informe, a la vista del cual la Inspección Facultativa ordenará subsanar las deficiencias observadas.

Las pruebas de estanquidad y presión de las redes de alcantarillado y abastecimiento, serán en todos los casos de cuenta del Contratista.

Artículo I.7. Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán de cuenta del contratista los gastos que originen las siguientes actuaciones:

- Los de replanteo general de las obras, su comprobación y los replanteos parciales de las mismas.
- Los de mantenimiento de los servicios de distribución de agua y de alcantarillado, según lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

pág. 8

- Los de señalización de las obras, según lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
 - Los de mantenimiento del tránsito de vehículos y de personas por la superficie de la calle en obras, según lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
 - Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras, , incluyendo los derivados de comprobaciones de rasantes de conducciones.
 - Levantamientos topográficos derivados de la necesidad de resolver problemas planteados durante la ejecución de la obra.
 - Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario appear, conservar o modificar.
 - Construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, incluyendo pasos, caminos, alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general cualquier instalación que sea necesario modificar provisionalmente para ejecutar las obras.
 - Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones provisionales sanitarias y de suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.
 - Alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
 - Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño, incendio o robo, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
 - Retirada de desperdicios y basuras.
 - Desagües y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad en las obras.
 - Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.
 - Limpieza general final de la obra.
 - Retirada al final de la obra de las instalaciones materiales, herramientas, etc.
 - Retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto.
 - Reparación de caminos, calles y demás elementos e instalaciones dañados por material y medios al servicio de la obra.
 - Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
 - Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
 - Levantamiento de planos con el estado definitivo de las obras, reflejando todos los servicios. Estos planos se entregarán dibujados en papel a escala 1:500 y también en soporte informático, en AUTOCAD 2010 o versiones superiores.
- En el caso de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que los motive, serán de cuenta del contratista los gastos originados para y por la liquidación.

Artículo I.8. Dirección de las obras.

Representantes de la propiedad y del contratista

La Propiedad nombrará como representantes suyos a técnicos competentes que estarán encargados directamente de la dirección, control o vigilancia de las obras de este Proyecto.

El Contratista proporcionará a los citados técnicos, sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

Así mismo, una vez adjudicadas las obras, el Contratista designará un Técnico competente que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad a todos los efectos que se requieren durante la ejecución de las mismas.

En todo caso, el personal de la Contrata deberá ser expresamente aceptado por la Propiedad.

Inspección

Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por la Dirección Facultativa o persona en quien delegue, estando el Contratista obligado a facilitar los documentos o medios necesarios para el cumplimiento de esta misión, entre los cuales dispondrá siempre de:

- Un taquímetro o teodolito con sus elementos auxiliares
- Un nivel
- Un termómetro de intemperie blindado

Órdenes y explicaciones sobre normas

En obra se encontrará siempre el Libro de Órdenes debidamente diligenciado. Se abrirá en la fecha del replanteo y se cerrará en la de la Recepción Definitiva.

Durante el citado período de tiempo, el Libro estará a disposición de la Dirección que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma, cuyo acuse de recibo deberá firmar el Contratista o Representante.

Las aclaraciones sobre cualquier aspecto que no quede claro en el proyecto serán dadas por escrito al Contratista, quedando éste obligado a firmar el "recibido y enterado" en el duplicado de la orden.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las órdenes que consideren necesario comunicar al Contratista.

Planos de detalle

Todos los Planos de detalle, y los que impliquen cambios o modificaciones, que deban ser preparados durante la ejecución de las obras, deberán ser subscritos por la Dirección Facultativa, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Artículo I.9. Señalización de las obras durante su ejecución.

El contratista adjudicatario de las obras está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para la ejecución de las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las reglamentaciones vigentes y obteniendo en su caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura provisional en calzadas, señales circulatorias, direccionales, de precaución y de peligro se ajustarán a los modelos reglamentarios.

En las obras que por su importancia lo requieran se deberá de mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de la señalización, protecciones, iluminación y balizamientos.

Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.

Artículo I.10. Servidumbres y mantenimiento de los servicios.

Obligaciones generales con respecto al mantenimiento de los servicios existentes

Para el mantenimiento de servidumbres, servicios y concesiones preestablecidos, la Contrata dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Inspección Facultativa de las obras, cuyas resoluciones discretionales a este respecto, serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasiona, se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria, y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir, tanto a Compañías de servicios públicos, como actividades privadas, la inspección de sus instalaciones, así como la ejecución de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones en la zona afectada por las obras municipales y que hayan de llevarse a cabo simultáneamente con las mismas. Todo ello de acuerdo con las instrucciones que señale la Inspección Facultativa, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

La información que puede figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes y proyectadas, de los distintos servicios públicos: gas, teléfono, electricidad, etc., o privados, facilitada por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto, el contratista en su momento, deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

No será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de los distintos servicios, así como la instalación de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que haya de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, por las compañías o particulares correspondientes.

Obligaciones específicas con respecto al mantenimiento de los servicios existentes

Para el mantenimiento de los servicios se prevé lo siguiente:

Suministro de agua y alcantarillado:

Las obras definidas en este Proyecto incluyen la renovación de redes de distribución de agua y de alcantarillado en servicio, por lo que afectan a los usuarios de las mismas.

Para el mantenimiento del servicio de distribución de agua potable se incluye la instalación de tuberías y tomas de agua provisionales. Las tuberías provisionales serán de polietileno de 63 mm de diámetro, y las tomas serán de $\frac{3}{4}$ de pulgada de diámetro. En estas tuberías se deberán disponer las válvulas y conexiones provisionales que sean necesarias para dar servicio a los afectados, y para no interferir el servicio del resto de la población.

La conexión de las conducciones de agua para el mantenimiento del servicio se realizará en las tuberías no afectadas por las obras. Se colocarán llaves de paso o tapones provisionales en los extremos de las tuberías a renovar, de forma que en el resto de las calles del casco urbano no se interrumpa el servicio.

Los cortes de agua deberán reducirse al mínimo imprescindible para realizar las conexiones de las tuberías, y deberán ser advertidos a la población con suficiente antelación.

Para realizar la renovación del alcantarillado será necesario desviar las aguas residuales que lleguen al pozo de registro de registro situado inmediatamente aguas arriba del tramo en el que se esté realizando la renovación, bombeándolas hasta el pozo de registro más próximo que esté en servicio.

Los bombeos de aguas residuales y las instalaciones provisionales que sean necesarios para el mantenimiento del servicio del alcantarillado y las redes, válvulas y conexiones provisionales que sean necesarios para el mantenimiento del servicio de distribución de agua potable serán realizados por el contratista con cargo a las partidas que se han sido incluido en el presupuesto.

Tránsito de vehículos y de peatones

Durante la ejecución de las obras, se suspenderá el tránsito de vehículos por la superficie afectada por las mismas, con las excepciones que sean autorizadas expresamente por el Ayuntamiento. En cuanto al tránsito de peatones deberá mantenerse.

Para facilitar en ocasiones puntuales el tránsito de vehículos, y para mantener el de peatones, será necesario tomar todas las precauciones y medidas de seguridad necesarias para que la circulación de vehículos y peatones sea segura, señalizando, balizando e iluminando adecuadamente todos los puntos en los que haya algún peligro.

Plan para el mantenimiento de los servicios

El adjudicatario presentará al Ingeniero Director de las obras un plan de los trabajos a realizar para la renovación de las conducciones de distribución de agua, y de alcantarillado, así como para el mantenimiento del resto de los servicios, incluido el tránsito de peatones y de vehículos, y este plan deberá ser aprobado expresamente.

En el caso de que se interrumpa algún servicio durante más tiempo del especificado, se aplicarán sanciones económicas al contratista.

El contratista no tendrá derecho a percepción alguna en concepto de "perdidas de rendimientos" o de "costes de mantenimiento" por mantener durante la ejecución de las obras el tránsito de personas y vehículos de acuerdo con lo estipulado en este apartado, considerándose todos estos costes incluidos dentro de los gastos generales de la obra.

Artículo I.11. Medidas de protección y limpieza

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

pág. 11

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar los trabajos necesarios para permitir el tránsito de peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

Artículo I.12. Seguridad del personal

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la transgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, Instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Inspección Técnica al respecto.

Previamente a la iniciación de cualquier tajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

Artículo I.13. Estudio de seguridad y salud

El Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrolle y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud, es por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a la Inspección Facultativa de la Obra, que lo elevará a quien corresponda para su aprobación, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

Artículo I.14. Responsabilidades del contratista durante la ejecución de las obras

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los vigentes Reglamentos.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicas o privadas que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

El Contratista deberá tener contratada una póliza de responsabilidad civil, para hacer frente a los daños, durante el período de ejecución y hasta la recepción de las obras.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Artículo II.1. Descripción de las obras.

Las obras a realizar consisten en la ejecución de cuatro pasarelas de estructura metálica, de uso exclusivamente peatonal y que posibilitarán el paso a los viandantes sobre el curso del río Malo en el trayecto entre las pistas de esquí de Baqueira Beret y el Sector Residencial PE-5.

Las pasarelas se situarán sobre el cauce del río Malo, en un tramo de 170 metros de longitud y separadas entre sí distancias que oscilan entre 37 y 66 metros.

Los extremos de las pasarelas conectarán directamente con el trazado de sendos caminos peatonales que discurren paralelamente al curso del río Malo.

La longitud de los cuatro pasos será variable, en función de la luz a salvar:

La primera pasarela, de 21,30 metros de longitud, permitirá salvar una luz de 20,30 metros de largo.

La segunda estructura se ha diseñado con una longitud total de 21,50 metros, permitiendo cruzar una distancia de 20,50 metros.

La tercera pasarela resulta ser la de mayor longitud, con 25 metros de largo. La distancia a salvar es de 24,00 metros.

La última pasarela tendrá una longitud de 19,50 metros, salvando una distancia de 18,50 metros.

Todas las pasarelas responderán a una misma sección constructiva, con una anchura interior de paso de 1,26 metros y exterior de 1,50 metros. La altura interior, medida entre la cara superior de la estructura y el piso horizontal será de 1,09 metros.

Las cuatro pasarelas responderán a la misma sección tipo:

Estructura en forma de U, con un cordón inferior constituido por 3 perfiles huecos cuadrados 120x120x6 mm separados a una distancia entre ejes de 0,69 metros. Estos perfiles quedarán unidos entre sí por medio de cordones transversales soldados a testa compuestos por perfiles 120x120x6.

Sobre los extremos de los cordones inferiores se levantarán dos estructuras en celosía a modo de barandillas, con montantes y diagonales compuestos por perfiles huecos cuadrados 120x120x4 y cordones superiores longitudinales 120x120x6.

El piso horizontal estará compuesto por un tramej de acero galvanizado de 1,26 metros de ancho constituido por pletinas 30x2 mm formando cuadrículas de 30x30 mm.

El tramej quedará apoyado en perfiles L 80x80x8 soldados a los tubos longitudinales que configuran el propio cordón inferior de cada pasarela.

Con el fin de proteger los huecos entre perfiles, se dispondrán verticalmente sendas mallas de seguridad atadas a la cara interior de los montantes y diagonales. La malla estará compuesta por celosía 200x50 mm con alambre galvanizado Ø5 mm.

Acondicionamiento de accesos y zona de obra.

Para llevar a cabo la actuación contemplada en el presente Proyecto, será preciso llevar a cabo una serie de actuaciones encaminadas a la preparación de accesos hasta las cuatro zonas de actuación.

Estas actuaciones previas supondrán tareas de tala y destonado de los ejemplares de arbolado que se sitúen sobre las zonas donde se proyectan las nuevas pasarelas, retirada de arbustos y despeje de las zonas de trabajo para la implantación de los equipos auxiliares y maquinaria empleada en la obra.

Cimentaciones.

La caracterización de suelos llevada a cabo en una situación cercana al ámbito del presente Proyecto arroja unos resultados que nos hace suponer que en los emplazamientos donde se proyectan las cimentaciones de las nuevas pasarelas se encontrarán suelos compuestos por una capa superficial de bolos de grandes dimensiones de naturaleza granítica o metamórfica, debajo de la cual nos encontraríamos otra unidad estratigráfica de pizarras y materiales calcáreos metamórficos.

No obstante, al tratarse de una zona junto al cauce del río Malo, cabe la posibilidad de hallar zonas concretas de terrenos aluviales no aptos como terreno de apoyo de estructuras, por lo que una cimentación convencional a base de zapatas superficiales no sería la solución técnica más adecuada, teniendo que recurrir en ese caso a una cimentación a base de micropilotes anclados sobre estratos competentes.

Con el fin de disponer durante la obra de unos datos que permitan decidir qué tipo de cimentación resulta más precisa, se incluye en el presupuesto que acompaña al presente Proyecto una serie de unidades de obra que corresponden a la extracción de muestras y posterior análisis en laboratorio en las 8 localizaciones donde se ejecutarán las cimentaciones de las nuevas pasarelas.

Tras analizar la capacidad portante de cada localización, el Director de Obra determinará el tipo de cimentación a ejecutar en cada caso.

En todo caso, el Proyecto contempla la ejecución de cimentaciones compuestas por encepados de 2,00x2,00x1,75 metros armados de acuerdo a detalles en planos, dotados con 4 micropilotes Ø150 mm de 10 m de profundidad y anclados como mínimo 1 metro en sustrato rocoso.

Los detalles de encepado y micropilotes se indican en los planos 6.1 y 6.2.

En caso de que los suelos de apoyo sean aptos para llevar a cabo cimentaciones convencionales, el Proyecto incluye también los detalles gráficos necesarios para la ejecución de zapatas apoyadas sobre el terreno y la valoración económica que supondría llevar a cabo esta solución.

En este caso, las zapatas serán de 2,50x2,50 metros de planta, con alzados variables en función de cada pasarela. En los planos 6.3 se aportan las dimensiones y armados precisos para realizar esta opción constructiva.

Protección de las cimentaciones ante posibles crecidas.

Pese a que las cimentaciones de las cuatro pasarelas se sitúan fuera de la línea de crecida del río Malo para un periodo de retorno de 100 años, hemos considerado proteger las cimentaciones ante posibles fenómenos de socavación, descalce o modificación parcial del curso fluvial.

Para ello se ha proyectado la protección de las ocho cimentaciones mediante muros de piedras escolleras de entre 300 y 1.000 Kg concertadas con hormigón HM-20. De esta forma, las cimentaciones quedarán protegidas ante posibles crecidas del caudal del río Malo.

Reposiciones.

Una vez finalizadas las operaciones de protección de las cimentaciones mediante escollera se procederá a plantar el mismo número de árboles que fueron retirados al comienzo de la actuación y a acondicionar la zona ocupada durante las obras al mismo estado del inicio de la actividad constructiva.

CAPÍTULO III. MATERIALES BÁSICOS.

Artículo III.1. Condiciones generales de los materiales.

Pliegos generales

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones o Normas oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras incluidas en el presente Proyecto, siempre que no se oponga a las prescripciones particulares del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Procedencia de los materiales

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de condiciones.

El contratista propondrá a la Dirección Facultativa las canteras, graveras, fábricas, talleres, marcas comerciales, y en general las procedencias de todos los materiales que se hayan de emplear en las obras, para su aceptación, si procede, y entendiendo que la aceptación en principio de un material no será obstáculo para poder ser rechazado en el futuro, si variasen sus características primitivas. En ningún caso se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada por la Dirección Facultativa.

Ensayos

Las muestras de cada material que, a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, necesiten ser ensayadas, serán suministradas por el contratista a sus expensas, corriendo así mismo a su cargo todos los ensayos de calidad correspondientes. Estos ensayos podrán realizarse en el laboratorio de la obra, si así lo autoriza la Dirección Facultativa, y en caso contrario, la Dirección facultativa podrá designar el Laboratorio oficial que estime oportuno.

Almacenamiento

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación, y de forma que se facilite su inspección en caso necesario.

Materiales que no sean de recibo

Podrán rechazarse aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, una vez que hayan sido comprobados mediante los ensayos y pruebas que correspondan.

En el caso de que no exista conformidad con el resultado de las citadas pruebas, bien por parte del contratista o bien por parte de la Dirección facultativa, se someterá al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Ministerio de obras Públicas, siendo obligatoria para ambas partes la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formulen.

La Dirección facultativa podrá señalar al contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden, se podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del contratista.

En todo caso, el contratista se atendrá a lo que por escrito ordene la Dirección facultativa de las obras para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego y de la cláusula 41, sección 5^a, capítulo II, del P.C.A.G, en lo que se oponga a las primeras.

Materiales defectuosos pero aceptables

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección facultativa, podrán emplearse, siendo la Dirección facultativa quién, después de escuchar al contratista, señale el precio al que deban valorarse.

Si el contratista no estuviera conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan con todas las condiciones señaladas en este Pliego y en los demás documentos contractuales del Proyecto.

Productos de excavación

El contratista podrá utilizar en las obras objeto del Contrato los materiales que obtenga en las excavaciones, siempre que estos cumplan las condiciones previstas en el presente pliego. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria la autorización de la Dirección facultativa.

Materiales e instalaciones auxiliares

Todos los materiales que el contratista pudiera emplear en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego.

Responsabilidad del contratista

La recepción de materiales no excluye la responsabilidad del contratista por la calidad de los mismos, y esta responsabilidad quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado dichos materiales.

Materiales que van a estar en contacto con el agua potable

Todos los elementos en contacto con el agua potable deberán estar en posesión del correspondiente Certificado de Conformidad Sanitaria., de acuerdo con el Real Decreto 140/20038, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (B.O.E. de 21-2-2003), y toda la normativa posterior que lo desarrolle.

Artículo III.2. Materiales para terraplenes y rellenos en zanjas.

En los terraplenes y zanjas se podrán utilizar tres tipos de materiales, dependiendo de lo que se defina en las correspondientes unidades de obra:

Suelos seleccionados.

- Se considerarán suelos seleccionados aquellos que cumplan las siguientes condiciones:
- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm.).
- C.B.R. mayor de diez (>10). No presentará hinchamiento en el ensayo.
- Contenido en materia orgánica inferior a 0,2 % ($< 0,2 \%$).
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % ($< 0,2 \%$), según NLT 114.
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual a 15 % ($\leq 15 \%$), o en caso contrario todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Cernido por el tamiz 2 UNE $< 80 \%$.
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE $< 75 \%$.
- Cernido por el tamiz 0,08 UNE $< 25 \%$.
- Límite líquido inferior a treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad inferior a diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

Suelos adecuados.

- Se considerarán suelos adecuados, aquellos que cumplen las siguientes condiciones:
- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm.).
- C.B.R. mayor de cinco (>5). Hinchamiento en el ensayo inferior a dos por ciento ($< 2 \%$).
- Cernido por el tamiz 2 UNE inferior a 80 % ($< 80 \%$) en peso.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior a 35 % ($< 35 \%$) en peso.
- Contenido en materia orgánica inferior a 1 % ($< 1 \%$).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40). Si LL > 30 , IP > 4 .
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % ($< 0,2 \%$), según NLT 114.

Suelos tolerables.

- Se considerarán suelos tolerables, aquellos que cumplen las siguientes condiciones:
- Contenido en materia orgánica inferior a 1 % ($< 1 \%$), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior a 2 % ($< 2 \%$), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior a 1 % ($< 1 \%$), según NLT 114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a 40, el índice de plasticidad será mayor del 73 % del valor que resulta de restar 20 al límite líquido (IP $> 0,73 \times (LL-20)$).
- Asiento en ensayo de colapso inferior a 1 % ($< 1 \%$), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Proctor normal UNE 103500 y presión de ensayo de dos décimas megapascal (0,2 Mpa).
- Hinchamiento libre inferior a 3 % ($< 3 \%$), según UNE 103501, para muestra remodelada según el ensayo Proctor Normal UNE 103500.

Artículo III.3. Áridos para morteros y hormigones.**Definición**

Son materiales inertes, naturales o artificiales, que cumplen determinadas características de tamaño y calidad, y que son utilizados para fabricar morteros y hormigones.

Calidad

Los áridos deben cumplir las condiciones generales establecidas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, vigente en el momento de realizar las obras.

En el caso de que los áridos a utilizar tengan un contenido en finos, arcillas u otras materias perjudiciales, superior a los límites fijados por dicha Instrucción, y de que puedan ser eliminados por lavado, se procederá a este, sin que el contratista pueda exigir aumento o suplemento de precio por este motivo.

Si la Dirección facultativa lo estima necesario, podrá ordenar la ejecución de los correspondientes ensayos de estabilidad al sulfato sódico y magnético. (Ensayos UNE 7116).

Los áridos a emplear no deben ser activos frente al cemento ni deben descomponerse por los agentes exteriores a los que han de estar sometidos en la obra. Con carácter general serán rechazados los áridos que procedan de rocas calizas blandas, feldespatos, yesos, piritas, rocas friables y porosas.

Procedencia

El contratista propondrá la procedencia de los áridos a la Dirección facultativa de las obras, la cual dará la aprobación previa. Si la procedencia de los áridos viene fijada en Proyecto, cualquier cambio de dicha procedencia se efectuará con permiso previo de la Dirección facultativa de las obras.

Tamaños

Las dimensiones de los granos de arena, salvo indicación en contra de la Dirección facultativa, estarán comprendidas entre media milésima (0,5 mm) y tres milímetros (3 mm), pudiéndose considerar como árido fino el de tamaño inferior a cinco milímetros (5 mm).

El tamaño máximo del árido grueso a emplear en hormigones será el de la cuarta parte de la menor dimensión de la pieza, y en ningún caso será superior a diez centímetros (10 cm), salvo autorización expresa de la Dirección facultativa. Para hormigones armados el tamaño máximo será menor de los cinco sextos de la distancia libre horizontal entre armaduras.

Para hormigones ciclópeos, el peso de los mampuestos no excederá del veinticinco por ciento (25%) del total del árido.

Forma

En el caso de que se utilicen áridos obtenidos por trituración, se define como partículas planas o alargadas a aquellas cuya máxima dimensión es mayor de cinco (5) veces la dimensión mínima. El porcentaje de partículas planas o alargadas no debe exceder del 15 por ciento (15%), y el contratista deberá adoptar un sistema de trituración y selección que impida que este porcentaje sea superado.

Acopios

Los áridos deberán ser acopiados independientemente, clasificados por tamaños, sobre superficies bien limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por tabiques.

Sustancias perjudiciales

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden contener los áridos no excederá de los límites que a continuación se relacionan:

Sustancias perjudiciales	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
	Arenas	Aridos gruesos
Terrones de arcilla	1,10	0,25
Partículas blandas	0	5,00
Finos que pasan por el tamiz de 0,80 UNE 7050	5,00	1,00
Material de tamaño superior al que pase por el tamiz 0,32 UNE 750 y que flota en un líquido cuyo peso específico es 2	0,50	1,00

Artículo III.4. Agua.

Agua para morteros y hormigones

Para el amasado y para el curado del hormigón podrán ser utilizadas, en general, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, y en caso de duda deberán analizarse, rechazándose aquellas que:

- Tengan un ph ≤ 5

pág. 19

- Posean un total de sustancias disueltas superior a 15 gramo por litro.
- Su contenido en sulfatos expresado en SO_4 rebase la cantidad de 1gramo por litro.
- Contenga ión cloro en proporción superior a 6 gramos por litro.
- Presenten hidratos de carbono.
- Presenten sustancias orgánicas solubles en éter en más de 15 gramos por litro.

Podrán emplearse aguas salinas para amasar hormigones no armados.

Las tomas de muestras y ensayos seguirán las correspondientes normas UNE.

Agua para usos diversos

El agua que haya de utilizarse en otras aplicaciones distintas de las indicadas en el apartado anterior deberá recibir previamente la aprobación de la Dirección Facultativa.

Artículo III.5. Conglomerantes hidráulicos

Definición

Son aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen en este líquido, y prácticamente son estables en contacto con él.

Calidad

El cemento y demás conglomerantes hidráulicos que hayan de emplearse en las obras, deberán cumplir las condiciones generales indicadas en el Pliego de recepción de conglomerantes hidráulicos y en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado, vigentes en el momento de ejecutar las obras.

Los cementos serán del tipo Portland, entendiendo como de este tipo a aquellos cementos que se obtienen por pulverización del clinker sin ninguna adición.

En todas aquellas zonas en las que sea de temer la presencia de agua salina o de terrenos yesíferos, los cementos serán del tipo especial necesario.

En todo caso, el cemento utilizado será capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el apartado correspondiente de precios unitarios.

Suministro y control

El cemento podrá ser suministrado en sacos o a granel, debiéndose almacenar inmediatamente después de su recepción en sitio ventilado, defendiéndolo de la intemperie y de la humedad.

El contratista será responsable de la buena calidad de este material, la cual comprobará con suficiente antelación al empleo de cada partida, con arreglo a las prescripciones del Pliego de Recepción de Cementos vigente.

Todos los ensayos que, a juicio de la Dirección facultativa, deban realizarse con el cemento, se harán de acuerdo con las normas dictadas en los Métodos de ensayo del Laboratorio Central del M.O.P.U, o en su defecto por las que designe aquél.

Utilización

Se tendrá muy cuenta la necesidad de evitar la mezcla de distintas clases de cementos, principalmente cuando se trate de cemento Portland normal y cementos especiales.

Por lo demás se consideran de aplicación las prescripciones generales que al respecto se indiquen en el Pliego General para la recepción de conglomerantes hidráulicos y en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Cuando el almacenamiento del cemento sea superior a un mes será necesario comprobar sus características antes de utilizarlo. En ningún caso se emplearán cementos con temperatura superior a la normal por su reciente fabricación.

Artículo III.6. Madera

La madera para entibaciones de zanjas, apeos, andamios y encofrados cumplirá las siguientes condiciones:

Procederá de troncos sanos y secados al aire durante más de dos años.

Tendrán sus fibras rectas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza, sin nudos ni grietas o hendiduras que perjudiquen su solidez.

No tendrán signos de putrefacción, carcoma y hongos y darán sonido claro.

Las maderas empleadas para encofrados poseerán suficiente resistencia y rigidez para resistir el proceso de hormigonado y particularmente el compactado y serán suficientemente estancas para impedir pérdidas de lechada.

Artículo III.7. Betunes

El ligante bituminoso a emplear en el riego de imprimación será betún asfáltico fluidificado de curado rápido de los tipos RC-O ó RC-1.

Deberá estar exento de agua y no presentará señales de separación y coagulación antes de su empleo.

Se podrá exigir los siguientes ensayos:

- Tanto por ciento en agua
- Punto de inflamación
- Viscosidad Saybot – Furol
- Destilación
- Peso específico
- Ensayos por penetración
- Ductilidad del residuo
- Betún soluble en tetracloruro de carbono del residuo
- Ensayo de la mancha

El material bituminoso a utilizar en la confección de mezclas bituminosas en caliente será betún asfáltico de los tipos B 60/80. Deberá ser homogéneo, estar libre de agua y no formar espuma cuando se caliente a ciento setenta y cinco grados centígrados (175º C).

Artículo III.8. Materiales no incluidos en el presente pliego

Los materiales que no estén incluidos en el presente Pliego y deban ser utilizados por sí o formando parte de una unidad de obra, serán de probada calidad.

En todo caso, el Contratista deberá presentar, para la aprobación previa del Director de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes, certificados y referencias de anteriores utilizaciones de los mismos, este le exija.

Si esta información no se considera suficiente, podrá exigirle cuantos ensayos considere oportunos con cargo a la contrata, para definir e identificar la calidad y características de los materiales a emplear.

En ningún caso podrá utilizarse un material básico sin la previa aceptación del Director de las obras, quedando obligado el Contratista a su demolición o a la demolición de la unidad de obra de la que forma parte si se investigara su calidad y esta no responde a la normativa que le sea aplicable o, en su defecto, al criterio del Director Técnico de las obras.

CAPÍTULO IV. EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS.

Artículo IV.1. Condiciones generales de ejecución.

Obras del Proyecto

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos del mismo y con las prescripciones del presente Pliego. En caso de duda u omisión, será la Dirección Facultativa, quien resuelva las cuestiones que puedan presentarse.

Comprobación del replanteo

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, los puntos que se consideren indispensables en los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante estacas o si hubiera peligro de desaparecer con mojones de hormigón o piedra.

Los datos, cotas y puntos fijos, se anotarán en un anexo al Acta de Comprobación del replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista se responsabiliza de la conservación o reposición en su caso, de los puntos del replanteo que hayan sido entregados.

Programa de trabajo

El Contratista presentará antes del comienzo de las obras, un programa de trabajo en el que se especifiquen los plazos de ejecución en las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución.

La aceptación del programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de la responsabilidad, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Iniciación de las obras

Una vez aprobado el programa de trabajos por la autoridad competente, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras.

El plazo de ejecución establecido en el Contrato comenzará a contar según lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Económico Administrativas para la contratación de las obras.

Replanteo de detalle de las obras

La dirección facultativa aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras y suministrará al contratista toda la información que se precise para que aquellas puedan ser realizadas.

El Contratista deberá proveer a su costa con todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

Acopios

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados excepto con autorización de la Dirección Facultativa en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

No deberán efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por la Dirección Facultativa. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazado el material por no cumplir las condiciones requeridas, a juicio de la Dirección Facultativa, esta podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otra adecuada, efectuándose todas estas operaciones a cargo del Contratista.

Los materiales se almacenarán de forma tal que se asegure la preservación de su calidad para la utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado en el momento de su utilización mediante los ensayos correspondientes.

Las superficies empleadas como zonas de acopio deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán a cuenta del Contratista.

Señalización

El contratista queda obligado al cumplimiento de lo preceptuado sobre señalización en la legislación vigente, corriendo a su costa los gastos por este concepto.

Métodos constructivos

El contratista podrá emplear cualquier método que considere oportuno para ejecutar las obras, siempre que en su Plan de Obra y su Programa de Trabajo lo hubiera propuesto y hubiese sido aceptado por la Dirección Facultativa. También podrá variar los procedimientos constructivos durante la ejecución de las obras sin más limitación que la aprobación previa de la Dirección Facultativa, la cual se otorgará en cuanto los nuevos métodos no alteren el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos primeros si comprobara discrecionalmente la menor eficacia de los nuevos.

En el caso de que el contratista propusiera en su Plan de Obra y Programa de Trabajo, o posteriormente a tenor con el párrafo anterior, métodos constructivos que a su juicio implicaran especificaciones especiales, acompañarán su propuesta con un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción con gran detalle del equipo que se propusiera emplear.

La aprobación por parte de la Dirección Facultativa de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Propiedad de los resultados que se obtuvieran, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo perseguido.

Ordenación de los trabajos

El contratista, dentro de las prescripciones de este Pliego, tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente, con tal de que con ello no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de las mismas, ni suponga alteración en lo exigido en el Proyecto respecto al mantenimiento de servicios existentes o cumplimiento de plazos de ejecución parciales y total, debiendo la Dirección Facultativa resolver sobre estos puntos en caso de duda.

Condiciones de la localidad

El contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras; en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

Unidades de obra

Seguidamente, en los distintos apartados, se especificarán todas las condiciones particulares que deberán cumplir las distintas unidades de obra del Proyecto respecto a su ejecución.

En todas aquellas unidades de obra, fábrica o trabajos de toda índole que entren en el espíritu general del Proyecto y para las cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá en primer término a lo que resulte de los Planos, Cuadros de precios y presupuestos; en segundo término a las buenas prácticas constructivas seguidas en fábricas o trabajos análogos por los mejores constructores y en cualquier caso a las indicaciones que al respecto haga la Dirección Facultativa.

Medios auxiliares, mano de obra y maquinaria a utilizar para la ejecución de las obras

Para la ejecución de las unidades de obra incluidas en el presente Proyecto se utilizarán los medios auxiliares, maquinaria y mano de obra necesarias para ello. En la ejecución será necesario tener en cuenta y prever el emplazamiento en la obra de cada una de las unidades de obra, aunque este emplazamiento suponga una dificultad especial.

En los precios unitarios de las unidades de obra, además de los materiales, se consideran incluidos todos los medios auxiliares, maquinaria y mano de obra necesarias para ejecutar las unidades de obra en los emplazamientos en los que están definidos los Planos, Memoria y Mediciones del Presupuesto, y no se abonarán precios distintos a los incluidos en el Cuadro de precios nº 1 cualesquiera que sean los medios auxiliares, maquinaria y mano de obra que se utilicen para ejecutar las unidades de obra.

Artículo IV.2. Vallado de zanjas y de zonas de trabajo.

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

También se vallarán las zonas de la obra a las que no se deba permitir el paso de personas ajena a la misma, tales como por ejemplo los pavimentos no endurecidos, y las calzadas y aceras en las que no se permita el tránsito de personas y/o vehículos ajenos a la obra.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Facultativa, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra y, de acuerdo con lo expuesto en el Capítulo I de este Pliego, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

Artículo IV.3. Demoliciones.**Definición**

Se entiende por demolición la rotura o disagregación de obras de fábrica o elementos urbanísticos de forma que pueda efectuarse su retirada y ejecutar en sus emplazamientos las obras previstas. La demolición deberá ajustarse a la forma, superficie, anchura, profundidad, etc., que las unidades de obra requieran, o que este definida en el correspondiente precio unitario, y que en todo caso se fije por la inspección de la obra.

A los efectos de este Pliego, los tipos de demolición s de obras de fábrica son los especificados en los correspondientes precios unitarios del cuadro de precios nº 1.

Dentro de la demolición de firmes de calzada de cualquier tipo se entenderá que está incluida la demolición de bandas de hormigón y otras pequeñas obras de fábrica complementarias de tipo superficial.

Cuando el espesor del firme demolido, excluidas las capas granulares, sea superior a treinta centímetros, (30 cm.), (para firmes rígidos o firmes flexibles), o a cincuenta centímetros, (50 cm.), (para firmes mixtos), los excesos sobre esta dimensión se abonarán aparte, aplicándoseles un precio proporcional a su espesor, obtenido a partir del correspondiente a la parte superior. No se aplicará tal criterio para elementos localizados, tales como bordillos, caces y pequeñas obras de fábrica.

En el caso de que el espesor del pavimento sea inferior a 30 cm, también se considerará incluida la excavación de la base de este pavimento hasta este espesor de 30 cm, de forma que esta excavación no se medirá en la unidad de obra correspondiente.

En la demolición de firmes de aceras de cualquier tipo se entenderá que está incluida la correspondiente a bordillos exteriores e interiores de cualquier dimensión, caces, canalillos y demás obras de fábrica complementarias.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidades (ud), metros cuadrados (m²) o metros cúbicos (m³) realmente demolidos, en función de la fábrica a demoler, y según se especifica en el correspondiente precio unitario.

Los precios asignados a estas unidades, incluyen la rotura o demolición, la extracción, la carga, el transporte a un vertedero autorizado para la gestión de escombros, de acuerdo con la nueva normativa recogida en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008, la descarga y el canon de vertido, el recorte de juntas, (si así se especifica), limpieza y operaciones complementarias.

En el caso de la demolición de pavimentos, y cuando el espesor del pavimento sea inferior a 30 cm, también se considerará incluida la excavación de la base de este pavimento hasta este espesor de 30 cm, y la carga y transporte a vertedero de esta base.

El levantamiento de bordillo, únicamente será de abono independiente cuando deba recuperarse, siendo necesario en tal caso que se limpie totalmente y se acopie en forma adecuada en el lugar que indique la Inspección Facultativa. En tal caso, se medirá y abonará por metros lineales, no contándose su superficie en lo que se abone como demolido.

El abono de la unidad de extracción de sumidero, únicamente se realizará cuando corresponda a una operación aislada e independiente, y sin estar, por lo tanto, incluida en una demolición de mayor amplitud.

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad de obra será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este capítulo de Pliego.

Artículo IV.4. Desbroce del terreno

Definición

Consiste en extraer y retirar de las zonas de obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce
- Retirada de los materiales objeto de desbroce

Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de excavación ni menor de quince centímetros (15 cm) bajo la superficie natural del terreno.

Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados al ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, dé el Director.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados; luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración, separados de los montones que hayan de ser quemados o desecharados. El Contratista no estará obligado a trocear la madera a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Retirada de los materiales objeto de desbroce

Todos los subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director.

Medición y abono

El desbroce del terreno se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados y en el precio que para la unidad figura en el cuadro de precios nº 1 se incluyen todas las operaciones de remoción de los materiales de desbroce, así como su eliminación. Son de medición y abono independiente los apeos de árboles y extracción de tocones con diámetros superiores a 10 cm.

Artículo IV.5. Escarificado de firmes o terrenos existentes

Definición

Se entiende por escarificado, la disagregación con medios mecánicos adecuados de terrenos o firmes existentes con posterior regularización y compactación de la superficie resultante y retirada de productos sobrantes a vertedero, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra. La profundidad del escarificado se fijará por la Inspección Facultativa y, en todo caso, oscilará entre quince centímetros (15 cm.) y treinta centímetros (30 cm.).

Medición y abono.

Esta unidad, sólo será objeto de abono independiente cuando figure de forma expresa e independiente tal aplicación en el presupuesto del Proyecto. No será objeto de abono, cuando su realización sea requerida por la inadecuada o defectuosa terminación de otras unidades como compactaciones o excavaciones, en cuyo caso, será su ejecución de la exclusiva cuenta del Contratista.

Artículo IV.6. Terraplenes**Definición**

La unidad consiste en la extensión y compactación de los suelos procedentes de excavaciones o préstamos para obtener la explanada sobre la que se han de construir los firmes o cualquier otra obra proyectada.

La unidad de obra "terraplén", comprende el extendido y compactación de los materiales que se describen en este artículo sobre la explanación o superficie originada para el saneamiento del terreno y comprende las operaciones de acopio de materiales, carga, transporte, extendido por tongadas, humectación, compactación por tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.); una vez compactadas, refino, reperfilado y formación de pendientes, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante.

A efectos de lo previsto en las definiciones que figuran en el artículo 330 del PG-3/75, se hace constar que se considera terraplén o pedraplén a la extensión y compactación de los materiales terrosos o pétreos necesarios para la construcción de la explanada, cualquiera que sea la extensión de la zona, salvo las zonas de relleno localizado que se definen en el artículo correspondiente.

Materiales y ejecución

En la ejecución de terraplenes se cumplirá todo lo dispuesto en los artículos 300 y 320 del PG 3/75.

En la ejecución de terraplenes situados en las proximidades de obras de fábrica de hormigón no podrán utilizarse materiales que contengan yesos, aunque sea en pequeña cantidad.

Para la ejecución de la coronación del terraplén en un espesor de 50 cm, se utilizarán materiales que cumplan la condición del suelo seleccionado, con CBR > 20. El resto del terraplén será material adecuado, como mínimo.

Para la ejecución de los terraplenes se utilizarán primero todos los materiales de excavación que cumplan las condiciones exigidas al material y, solamente en el caso de que fuera insuficiente se recurrirá al material de préstamos.

En el caso de empleo en terraplenes de materiales de excavación muy heterogéneos, deberá efectuarse una mezcla suficiente para su empleo, a juicio de la Dirección de las Obras, o en caso contrario podrán ser rechazados.

Los materiales a utilizar serán:

- Suelos adecuados según lo definido en PG 3/75.
- Con zahorra natural con características de subbase granular según artículo 500 del PG 3/75.

Las operaciones para la realización de la unidad una vez preparado el terreno de asiento, consisten en:

- Extensión de materiales por tongadas.
- Humectación o desecación de la tongada.
- Compactación de la tongada.
- Refino de los taludes.

El espesor más conveniente para las tongadas deberá determinarse de acuerdo con las características del material y de los tipos de compactadores a utilizar, a la vista de los resultados de los ensayos efectuados en la obra. En el caso de utilizar compactadores estáticos no se deberá superar un espesor de tongada de 30 cm, pudiéndose determinar en cada caso el espesor de tongada óptimo para el material previa compactación con tres espesores diferentes.

En cualquier caso se utilizarán rodillos de peso no inferior a 8 toneladas, y la compactación se realizará con un número de pasadas que en ningún caso podrá ser inferior a cuatro.

En el caso de emplear rodillos vibrantes, el espesor de la tongada podrá alcanzar y superar los 40 cm, de acuerdo con las características granulométricas del material empleado. En este caso se utilizarán rodillos vibrantes con peso no inferior a 12 toneladas, y se darán un número de pasadas que no podrá ser inferior a cuatro en ningún caso.

El sistema y maquinaria de compactación elegidos por el contratista deberán ser aprobados por la Dirección de las Obras.

La ejecución de los terraplenes se suspenderá cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2º C).

En la coronación de terraplenes, de espesor cincuenta centímetros (50 cm.), se deberán utilizar suelos seleccionados. En la construcción de núcleos y cimientos de terraplenes, se podrán utilizar suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación, sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

La superficie acabada no contendrá irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm.) cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m.), estática según NLT 334 aplicando tanto paralela como normalmente al eje del viario. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

Medición y abono

La medición de los terraplenes se efectuará por metros cúbicos realmente ejecutados por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos, sin contabilizar los excesos injustificados.

En el precio del terraplén con productos de la excavación está incluida la selección de los productos, la extensión, humectación y compactación hasta la densidad definida en el correspondiente precio unitario, y el refino de la superficie superior del terraplén y de los taludes.

En el precio del terraplén con productos de préstamo, además de las anteriores operaciones, están incluidas también la compra u obtención, la extracción y la carga, transporte y descarga del producto a emplear.

El abono se realizará según los tipos a los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para el metro cúbico.

Artículo IV.7. Rasanteo y refino de la explanación

Definición

Consiste esta unidad de obra en la formación detallada del perfil dado en el proyecto para ser base de las obras.

Condiciones

Se ajustará a lo definido en el PG 3/75 para este tipo de obras.

Medición y abono

Las operaciones de refino y compactación de la explanación están incluidas en los precios unitarios de la excavación en explanación y de los terraplenes, o de la formación de explanada, por lo que no serán objeto de abono independiente.

Artículo IV.8. Excavación en zanjas, cimentaciones y emplazamientos

Generalidades

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento adecuado para las tuberías de agua potable y de saneamiento, red de drenaje, cimentaciones, etc.

Trazado

Se efectuarán las zanjas con las alineaciones y desniveles previstos en los Planos del Proyecto, replanteos definitivos o con las modificaciones que en su caso indique la Dirección Facultativa.

Ejecución

La apertura de la zanja podrá efectuarse con medios mecánicos o manuales, pero en el primer caso, el fondo de la zanja se refinará a mano para recibir la capa de asiento de la tubería.

La profundidad de las zanjas y pozos será la que se señale en los Planos, en las Mediciones del Presupuesto, o las que en su caso, señale la Dirección Facultativa. En todo caso, las tuberías de saneamiento se colocarán por debajo de las destinadas al abastecimiento de agua potable. Los refuerzos en zonas de cruces con otras canalizaciones deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa.

No se permitirá tener la zanja abierta a su rasante final más de cuatro días antes de la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberán dejar sin excavar unos veinte centímetros (20 cm) sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Se excavará hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. Normalmente esta excavación suplementaria tendrá de quince a treinta (15 a 30) centímetros de espesor. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en especial en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de las personas y propiedades, siempre de acuerdo con la Legislación vigente y las Ordenanzas Municipales en su caso.

Cuando por su naturaleza, y a juicio de la Dirección Facultativa, el terreno a nivel de la rasante del fondo no asegure la completa estabilidad de los tubos o piezas especiales, deberá procederse a su compactación por los procedimientos que se indiquen.

Con norma general, para profundidades superiores a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m.), se adoptarán taludes en los paramentos laterales, que serán los definidos en los planos de datalle.

Los excesos de excavación, se considerarán como no justificados y, por lo tanto, no computables ni tampoco su posterior relleno, a efectos de medición y abono. La realización de los taludes indicados, no exime al Contratista de efectuar cuantas entibaciones sean precisas, para excluir el riesgo de desprendimientos de tierras.

El material procedente de la excavación se aplicará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de estas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. El material excavado no podrá colocarse de forma que entorpeza o impida el paso por caminos, accesos a propiedades, cauces de arroyos o ríos, ni que represente un peligro para construcciones existentes por presión directa o sobrecarga de los terrenos contiguos.

El material sobrante se transportará a vertedero autorizado por la Dirección Facultativa. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

Para excavación en zanja en poblaciones se aplicará lo dispuesto al efecto por el Pliego General para abastecimiento de agua.

Nichos para zanjas

Los alojamientos o nichos para las uniones de tubos tanto en fondo como en paredes de zanjas, se realizarán de las dimensiones necesarias para la adecuada colocación de la junta correspondiente.

Estos nichos no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos, y a medida que se vaya verificando esta operación para asegurar su posición y conservación correcta.

Agotamiento en las excavaciones en zanjas

En el caso de que la zanja cortase el nivel freático y la cuantía de las aportaciones en el interior de las mismas hiciese necesario el agotamiento, se procederá a esta operación que se mantendrá durante el tiempo preciso para la adecuada terminación de la unidad de obra para la que había sido abierta.

Medición y abono

La medición se efectuará de acuerdo con la sección tipo definida en los Planos y cuya altura o profundidad de zanja, vendrá dada por la Cota Roja de los Perfiles Longitudinales del Proyecto definitivo del trazado y, en ausencia de este, por las profundidades definidas en la propia sección tipo.

El abono se efectuará en metros cúbicos (m³) de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 cualquiera que sea la clase de terreno que aparezca al realizar las excavaciones. Este precio comprende la extracción de los productos fuera de la zanja, las entibaciones y agotamientos si fueran necesarios, y el rasanteo y refino de la excavación.

Como norma general, se aplicará el precio de excavación a todas las excavaciones en zanjas o emplazamientos. Únicamente, se aplicarán otros precios cuando expresamente se contemple tal posibilidad en el presupuesto. El precio de excavación con medios exclusivamente manuales, se aplicará exclusivamente a los tramos localizados en que haya ocurrido una intervención manual en el arranque y extracción del terreno en una cuantía superior al veinte por ciento (20 %) con relación al volumen total extraído en el tramo localizado. La ayuda directa de la mano de obra a la maquinaria en cualquier operación, para la perfecta o total terminación de los distintos tajos, no justificará la aplicación del precio con medios exclusivamente manuales si no se da la proporción indicada anteriormente, a juicio de la Inspección Facultativa.

La excavación en mina o bataches únicamente, por ejemplo en paso bajo servicios, se entenderá abonada en el precio de la unidad de obra denominada "ud Obra de cruce bajo servicio existente".

El precio de excavación en calas o catas, se aplicará a aquellas unidades que ordene ejecutar la Inspección Facultativa, independientemente de su cuantía o volumen.

Serán de exclusiva cuenta del Contratista, la retirada y relleno de desprendimientos debidos a carencia o deficiencia de entibación, y los sobreeexcesos de anchuras con relación a las proyectadas.

LA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO de los productos sobrantes SE CONSIDERA INCLUIDA en el precio unitario de la excavación, Y NO SERÁ OBJETO DE ABONO INDEPENDIENTE.

No serán objeto de abono los desprendimientos debidos a carencia o deficiencia de entibación, ni los excesos de excavación sobre las secciones tipo de las zanjas definidas en los planos

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad de obra, será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este capítulo del Pliego, (Artículo IV.1.12).

Artículo IV.9. Rellenos de zanjas, emplazamientos y trasdos de cimentaciones

Características

Las zanjas se llenarán con dos tipos de material, que provendrá de la excavación o de préstamos, según se especifique en los planos y en los correspondientes precios unitarios:

Relleno seleccionado

El material se podrá obtener de los productos de excavación, debidamente seleccionados, de forma que el 95% del material pase por el tamiz $\frac{1}{4}$ " ASTM (6,35 mm) y que el 100 por 100 pase por el tamiz $\frac{3}{8}$ " de ASTM.

Si el material procedente de la excavación no reuniera estas características se recurirá a préstamos.

El material utilizado no podrá ser yesoso ni contener fangos, raíces y cualquier otro material que a juicio de la Dirección Facultativa no reúna las características adecuadas.

El espesor mínimo de este relleno se indica en los Planos de sección tipo de zanja.

Se compactará la base y la zona de material que envuelve la tubería.

Relleno con material de excavación adecuado

El relleno superior de las zanjas se podrá efectuar directamente con los productos de la propia excavación, exentos de piedras y materiales gruesos de tamaño superior a cinco (5) centímetros, siempre que así se especifique en los planos y en los correspondientes precios unitarios.

En los tramos en que la zona atraviesa terrenos de labor, se colocará un máximo de cincuenta (50) centímetros de la tierra vegetal que se hubiese extraído previamente de la misma para lo cual deberá ser acopiada y cuidadosamente separada del resto del terreno durante los trabajos de apertura de esta.

Se procederá a una compactación por tongadas de (30) treinta centímetros de espesor como máximo, debidamente humectados para lograr la densidad especificada en el correspondiente precio unitario.

Medición y abono

Los rellenos de cada una de las clases que se definen en los planos, se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, sin contabilizar excesos no justificados, al precio que para el relleno correspondiente figura en el Cuadro de Precios número UNO, comprendiendo la adquisición si el material fuera de préstamo, selección, acopio, carga, transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, retacados y operaciones complementarias para la total terminación de la unidad.

Las mediciones a abonar se obtendrán de las secciones tipo de la zanja, deduciendo los volúmenes ocupados por los conductos y soleras

El abono se efectuará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, cualquiera que sea la naturaleza de los materiales empleados y la distancia de transporte de los mismos.

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 del capítulo de este Pliego.

Artículo IV.10. Base granular de zahorra natural

Definición

Es la capa de material granular situada entre la explanada mejorada y los firmes proyectados, como base de estos últimos.

Materiales

Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares, o mezcla de ambos.

La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	ZN (40)	ZN (25)	ZN (20)
50	100	*	*
40	80 - 95	100	*
25	60 - 90	75 - 95	100
20	54 - 84	65 - 90	80 - 100
8	35 - 63	40 - 68	45 - 75
4	22 - 46	27 - 51	32 - 61
2	15 - 35	20 - 40	25 - 50
0,50	7 - 23	7 - 26	10 - 32
0,25	4 - 18	4 - 20	5 - 24
0,063	0 - 9	0 - 11	0 - 11

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.

El tamaño máximo no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles será inferior a cuarenta (40).

El ensayo se realizará según la norma UNE-EN 1097-2.

El material estará exento de terrones de arcilla, marga, materia orgánica o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

El coeficiente de limpieza según la Norma UNE 146130 deberá ser inferior a dos (2).

El Equivalente de Arena será mayor de treinta (30).

Tendrá un C.B.R. mayor de veinte (20).

El material será “no plástico” (UNE 103104).

Ejecución de las obras

La compactación exigida para la subbase de zahorra natural se referirá a la máxima obtenida en el ensayo “Proctor modificado”, será del porcentaje de esta que se defina en el correspondiente precio unitario, y se realizará por tongadas, convenientemente humectadas, de un espesor comprendido entre diez y treinta centímetros (10 cm. - 30 cm.), después de compactarlas.

Se ajustará a lo indicado en el apartado 500-3, 4 y 5 del PG 3/75.

El apisonado se efectuará comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y en sentido longitudinal, solapando en cada pasada un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

El acabado final se efectuará por medio de rodillos estáticos.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas, y no se extenderá ninguna tongada en tanto no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

La ejecución de la subbase deberá evitar la segregación del material, creará las pendientes necesarias para el drenaje superficial y contará con una humectación uniforme. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Despues la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a veinte milímetros (20 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto. Las zahoras naturales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no

pág. 31

hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad optima. Se suspenderá la ejecución con temperatura ambiente a la sombra, igual o inferior a dos grados centígrados (2°C).

Medición y abono

La base se medirá por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y medidos después de compactar, abonándose al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para esta unidad.

El precio incluye, la adquisición del material, carga, transporte, descarga, extendido, humectado, compactado y nivelación de superficie, así como los ensayos y pruebas de compactación.

Artículo IV.11. Escollera

La escollera será de roca machacada de tamaño comprendido entre 300 y 1.000 Kg. Los materiales cumplirán las exigencias contempladas en el PG-3.

Condiciones generales

La piedra para escollera procederá de canteras de piedra caliza o ígnea no meteorizada que hayan sido aceptadas por la Dirección de la Obra a propuesta del Contratista.

La piedra estará limpia de raíces o tierras, será homogénea en su aspecto exterior, no tendrá forma lajosa y presentarán aristas vivas al ser rotas. No presentará cavernas ni diaclasas, ni tampoco inclusiones de otros materiales.

La densidad seca, de acuerdo con la norma NLT 153/58, será superior a dos mil cuatrocientos kilogramos por metro cúbico.

La absorción determinada según la norma anterior será inferior al cuatro por ciento.

El porcentaje de desgaste en el ensayo de Los Ángeles será igual o inferior a 35 después de 500 revoluciones.

El tanto por ciento debido a la acción de soluciones saturadas de sulfato sódico o magnésico, de acuerdo con la norma NLT 158/59 sea inferior al ocho por ciento.

Graduación

La escollera tipo para protecciones en los ríos deberá venir definida, por la siguiente tabla de valores:

Peso de las Piedras	Tanto por ciento menor en peso
800	100
700	75-100
600	50-80
400	15-60
300	5-20
-	2

Los ensayos para la comprobación de la granulometría especificada serán realizados por un laboratorio aprobado por la Dirección de Obra sobre muestras seleccionadas y fijadas por la misma, la cual exigirá los certificados relativos a dichos ensayos. Se exigirá un ensayo granulométrico al comienzo de la colocación de cada uno de los tipos de escollera.

Artículo IV.12. Hormigones

Definición

Se define como hormigones hidráulicos los productos formados por mezclas de cementos, agua y áridos y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

Tipos, dosificaciones y características

Los distintos tipos de hormigón a emplear en las obras, son los que se definen en el siguiente cuadro:

TIPO	TAMAÑO MÁX. DEL ÁRIDO	RESIST. CARACT. COMP. (28 d.)
	(mm)	(N/mm ²)
Armado:		
HA-35	22	35
HA-30	22	30
HA-25	22	25
En masa estructural:		
HM-30	22	30
HM-25	22	25

pág. 32

HM-20 En masa no estructural: HM-15 HM-12,5 HM-6	22 40-22 40 40	20 15 12,5 6
--	-------------------------	-----------------------

Los hormigones fabricados con cemento resistente a los sulfatos se designan como Qa ó Qb en Memoria, Planos, Mediciones, Cuadro de precios y Presupuestos.

El cemento a emplear será I-42,5 R (UNE-EN 197-1:2000), que a efectos de la Instrucción EHE se trata de un cemento de endurecimiento rápido, siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,50.

En el caso de que el hormigón deba ser resistente a los sulfatos, el cemento empleado en su fabricación también lo será.

El tamaño máximo del árido será el definido en la designación del hormigón, pero en ausencia de ésta el Ingeniero Inspector de la obra podrá decidir el más conveniente en cada caso y para cada tipo de hormigón.

La máxima relación agua/cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
A/C para HA	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,50
A/C para HM	0,65	--	--	0,50	0,50	0,45	0,50

El mínimo contenido de cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
CEMENTO (Kg/m ³) para HA	250	275	300	325	350	350	300
CEMENTO (Kg/m ³) para HM	200	--	--	275	300	325	275

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (400 kg/m³). En pavimentos de hormigón, losas de aparcamiento y rigolas la dosificación será inferior a trescientos setenta y cinco kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (375 kg/m³).

En todo caso la dosificación elegida deberá ser capaz de proporcionar un hormigón que posea la consistencia y resistencia característica mínima exigida.

Con carácter orientativo, las resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad, en función de la clase de exposición ambiental, serán las siguientes:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
RESISTENCIA (N/mm ²) para HA	25	25	30	30	30	35	30
RESISTENCIA (N/mm ²) para HM	20	--	--	30	30	35	30

Utilización y Puesta en Obra.

Los hormigones de los elementos prefabricados (bordillos, caz, etc.) tendrán una resistencia al desgaste, según la norma UNE-7015 y con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.), inferior a dos con cincuenta milímetros (2,50 mm.).

Los hormigones empleados en lasas de aparcamientos tendrán una resistencia característica a flexotracción de cuatro newton por milímetro cuadrado (4 N/mm²).

Los hormigones que deberán utilizarse cuando exista peligro de ataque por aguas selenítosas, o existan contactos con terrenos yesíferos, deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR). Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO₄ de las muestras del suelo sea superior al cero con dos por ciento (0,2 %); o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO₄ sea superior a cuatrocientas partes por millón (0,04 %). El cemento a emplear será I-42,5 R/SR (UNE-80303-1:2001).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancias justificadas ante la Inspección de la obra, será plástica corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres (3) centímetros y cinco (5) centímetros con una tolerancia de ± 1 .

pág. 33

En zanjas, rellenos de trasdós, etc., serán de consistencia blanda (asiento 6-9 centímetros) e incluso fluida (asiento 10-15 centímetros).

En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media ($1\frac{1}{2}$ h).

Los hormigones de central transportados por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior. Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Inspección Facultativa.

El recubrimiento nominal de las armaduras de los hormigones en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad, será el siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc
RECUBRIMIENTO (mm)	30	35	40	50	50	50

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. A título orientativo el método de compactación adecuado para hormigones plásticos es la vibración normal. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro (1 m.). Deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura de ambiente sea superior a cuarenta grados centígrados (40 °C) y siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados (0 °C).

Juntas y Terminación.

En las losas de hormigón deberán disponerse juntas de retracción a distancias inferiores a seis metros (6 m.), disponiendo las superficies de encuentro a testa y sellando las juntas horizontales con un mástic bituminoso. Las juntas de hormigonado, deberán ajustarse siempre que sea posible a las de retracción, y en caso contrario, deberán adoptarse las medidas necesarias para asegurar la perfecta unión de las masas en contacto y obtener una correcta superficie vista.

La parada en el proceso de hormigonado superior a treinta minutos (30 min.), requerirá realizar una junta de hormigonado correctamente dispuesta en el punto en que se encuentra la unidad, si técnicamente es admisible. Si no fuera admisible dicha junta, deberá demolerse lo ejecutado hasta el punto donde se pueda realizar.

Todos los muros deberán disponer de mechinales y de berenjenos en los lugares que disponga la Inspección de la obra.

El sistema de tolerancias adoptado es el indicado en el Anejo 10 de la Instrucción EHE. Los defectos deberán ser corregidos por cuenta del Contratista, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de la obra.

Control de Calidad.

El Contratista está obligado a llevar un control interno de las tareas específicas que le competen dentro del proceso constructivo, así como a controlar que los subcontratistas y proveedores disponen de sus propios controles internos.

	MATERIALES	CONTROL	ENSAYOS	COEF.SEGUR.
HORMIGÓN	HA-30 HA-25 HM-30 HM-20	Reducido	Consistencia Resistencia	$\gamma_c = 1,50$
EJECUCIÓN		Reducido		$\gamma_g = 1,60$ $\gamma_{g^*} = 1,80$ $\gamma_q = 1,80$

Otras condiciones

Todos los hormigones serán vibrados y debidamente curados. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de 1 m y deberá suspenderse la ejecución con temperaturas inferiores a 4° C.

Durante los quince días siguientes al hormigonado, la superficie del hormigón se mantendrá continuamente húmeda y no podrá estar expuesta a la intemperie a menos de 2° C bajo cero.

No se permitirá el peso de cargas sobre el hormigón hasta transcurridos siete días de su puesta en obra. Así mismo no se permitirá el paso de cargas superiores al tercio de la resistencia prevista durante el mes siguiente al hormigonado.

Queda terminantemente prohibido el enlucido de ningún elemento del hormigón con objeto de ocultar las coqueras o cualquier otro defecto hasta tanto que el Ingeniero Director reconozca dichas anomalías y dictamine sobre ellas.

Se realizarán cuantas pruebas de carga considere precisas el Director de las Obras, las cuales se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Condiciones de Edificación.

Como medio de ayudar a la estanqueidad se añadirá un hidrófugo o impermeabilizante de masa con las especificaciones propias del mismo que se indican en el artículo correspondiente de este Pliego.

En todo se aplicará a los hormigones todo lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), vigente en el momento de ejecutar las obras.

Medición y abono

En los casos en que estas unidades sean objeto de abono independiente, se medirán de acuerdo con lo especificado en los planos y se abonarán al precio correspondiente que para cada tipo de hormigón figura en el Cuadro de Precios número UNO, que incluye el hormigón, transporte, colocación, compactación, curado, juntas, mechinales, berenjenos y demás operaciones complementarias para la total terminación de la unidad, así como excesos debidos a sobreexcavaciones propias del método de ejecución, o no justificados a juicio de la Inspección de la obra.

Las soleras de los pavimentos se medirán por metros cuadrados (m²), abonándose a los precios que para estas unidades figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarias para ejecutar la correspondiente unidad de obra, será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este Pliego.

En concreto, en el caso de los hormigones, se considera incluido entre los medios auxiliares para su colocación en obra el empleo de bombas, grúas, o cualquier otra maquinaria, en el caso de que se considere necesario el uso de las mismas.

Artículo IV.13. Encofrados, cimbras y apeos

Definición

Se definen como obras de encofrado las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

Se llama cimbra o apeo al armazón provisional que sostiene un elemento de construcción mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje
- Desencofrado
- Descimbramientos

Materiales

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección Facultativa.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesaria para que, con la marcha prevista del hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen fuerzas anormales en el hormigón ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 metros de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz (1/1.000).

Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien adecuadas; colocando si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar; sin embargo no se permite la utilización de berenjenas para achaflanar dichas aristas salvo la autorización de la Dirección Facultativa en casos especiales. No se tolerarán imperfecciones mayores de 5 milímetros en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en ellos no presenten defectos, bombeo, resaltos, ni rebabas de más de 5 milímetros de altura.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ella se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. Para facilitar el desencofrado, la Dirección Facultativa podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado y se limpiarán especialmente en los fondos dejándose aberturas provisionales que faciliten esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad, sin que sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá utilizar el empleo de una selladora adecuada.

Las cimbras o apeos, poseerán una rigidez suficiente para resistir sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones que pueden producirse sobre ellas a causa del hormigonado y, especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Antes de empezar el hormigonado de una unidad deberá realizarse la comprobación de exactitud de la colocación de los encofrados y su sujeción para evitar cualquier desplamamiento.

Todo error que pudiera resultar en las alineaciones, dimensiones o formas de la estructura, como consecuencia de una incorrecta disposición o colocación de los encofrados, será imputable al Contratista, siendo de su cuenta los gastos necesarios para corregir el defecto, cualquiera que fuese su importancia.

Medición y abono

Se abonará por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado, incluyendo los precios de las unidades para encofrado plano o curvo que figuran en el cuadro de Precios nº 1, las operaciones de encofrado, desencofrado, apeos y cualesquiera medios auxiliares.

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este Pliego.

Artículo IV.14. Armaduras para hormigones

Características de las barras corrugadas.

El acero a emplear en armaduras, salvo especificación expresa en contra, será siempre soldable.

Irá marcado con señales indelebles de fábrica: informe UNE 36.811 “Barras corrugadas de acero para hormigón armado”, informe UNE 35.812 “Alambres corrugados de acero para hormigón armado”.

Deberá contar con el sello de conformidad CIETSID, y con el correspondiente certificado de homologación de adherencia.

Deberá responder a las siguientes características mecánicas mínimas:

DESIGNACIÓN DEL ACERO	LÍMITE ELÁSTICO	CARGA UNITARIA DE ROTURA	ALARGAMIENTO EN ROTURA	RELACIÓN
	f _y (N/mm ²)	f _s (N/mm ²)	(%)	(f _s / f _y)
B - 400 S	400	440	14	1,05
B - 500 S	500	550	12	1,05

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36068.

Características de las Mallas electrosoldadas.

Estarán formadas por barras corrugadas que cumplan lo especificado en el punto anterior o por alambres corrugados estirados en frío, contando con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Cada panel deberá llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Las características mecánicas mínimas de los alambres serán:

DESIGNACIÓN DE LOS ALAMBRES	LÍMITE ELÁSTICO	CARGA UNITARIA DE ROTURA	ALARGAMIENTO EN ROTURA
	f_y (N/mm ²)	f_s (N/mm ²)	(%)
B-500 T	500	550	8

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36092.

Características de las armaduras

La forma, diámetro y longitudes de las armaduras, serán las señaladas en los planos, siendo obligación del Contratista, el suministro, doblado y colocado en obra de las mismas. A este respecto deberán cumplirse todas las prescripciones referentes a aceros, barras corrugadas y armaduras que figuran en la Instrucción de Hormigón Estructural, (EHE), vigente en el momento de ejecutar las obras.

Puesta en obra

Las armaduras se fijarán mediante las oportunas sujetaciones para mantener las separaciones y recubrimientos de modo que no haya posibilidad de movimiento de las mismas durante el vertido y consolidación del hormigón, y permitiendo a este envolverlas sin dejar coqueras.

Las barras en losas hormigonadas sobre el terreno se soportarán por medio de separadores prefabricados de materiales plásticos especiales para ello. En aquellas superficies de zapata o losas y otros elementos que se hormigonen directamente sobre el terreno o la roca, las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de 5 cm. En las demás superficies de hormigón se dispondrá un recubrimiento mínimo de 2 cm mientras no se indique de otro modo en los planos.

Después de colocada la armadura y antes de comenzar el hormigonado la Dirección Facultativa o Inspector autorizado, hará una revisión para comprobar si cumplen todas las condiciones exigidas de forma, tamaño, longitud, empalmes, posición, etc., sin cuyo requisito no podrá procederse al hormigonado

Si después de colocada la armadura se produjese algún retraso importante en el hormigonado, se hará una nueva inspección y se limpiarán todas las armaduras si fuese necesario.

Medición y abono

Se medirán por kilogramos (Kg) realmente empleados, deducidos de los Planos de construcción por medición de su longitud, y aplicando a dicha medición los pesos unitarios normalizados que para los diferentes diámetros empleados figuran en normas y catálogos. Los kilogramos de acero así deducidos, serán abonables al precio que se indica en el Cuadro de Precios número 1.

En cualquier caso, el precio del kilogramo de acero lleva incluidos los porcentajes correspondientes a ensayos, pérdidas de material por recortes, ganchos o patillas, doblados y solapes, así como el coste de su colocación en obra, que comprende asimismo, el suministro, transporte, manipulación los latiguillos, tacos, soldaduras, alambres de atado y cuantos medios y elementos resulten necesarios para su correcta colocación en obra.

Artículo IV.15. Morteros de cemento

Definición y materiales

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

La arena puede ser del río, de disgregación de rocas, de machaqueo o de una mezcla de las distintas procedencias.

Para las condiciones de calidad ver las especificaciones para árido fino.

Tipos y dosificación

En la fabricación de morteros se tendrá en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los tipos de mortero a emplear serán los que se definen en la siguiente tabla:

pág. 37

TIPO	DOSIFICACION CEMENTO
	(Kg/m3)
M-250	250 a 300
M-300	300 a 350
M-350	350 a 400
M-400	400 a 450
M-450	450 a 500
M-600	600 a 650

Las dosificaciones dadas son simplemente orientativas y, en cada caso, la Inspección Facultativa de la obra podrá modificarlas de acuerdo con las necesidades de la misma. El tamaño máximo del árido fino será de cinco (5) milímetros.

La Dirección Facultativa podrá modificar estas dosificaciones en más o en menos, si las circunstancias de las obras lo aconsejan.

Para la colocación de adoquines, baldosas y losas de piedra NO SE ADMITIRAN MORTEROS SEMISECOS.

Fabricación

La mezcla deberá realizarse mecánicamente. El cemento y la arena se mezclarán en seco, hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la resistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero para uso inmediato; rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45), que sigan a su amasadura.

Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluida en el precio de las distintas unidades de obra en las que se utilice, a excepción de los casos en que se emplea mortero para enfoscar, o de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, en cuyo caso sus condiciones y forma de medición y abono serán las que figuren en el precio unitario de la correspondiente unidad de obra.

Artículo IV.16. Mortero de relleno de baja resistencia

Definición y materiales

Se define el mortero de relleno de baja resistencia a la masa constituida por cemento, agua, arena y plastificante aplicada en rellenos no estructurales.

Cumplirá las siguientes especificaciones:

- Resistencia a compresión baja, comprendida entre cinco a veinte kilogramos por centímetro cuadrado (5 a 20 kg/cm²).
- Consistencia fluida, comprendida entre 18 y 22 cm. de asiento en el Cono de Abrams.

A modo orientativo, la dosificación tipo a emplear será:

- Cemento 150 kg/m³
- Arena 1.700 kg/m³
- Agua 200 kg/m³
- Plastificante según características.

El resto de características serán idénticas a las de morteros y hormigones, en cuanto a los materiales constitutivos, a la fabricación y a la puesta en obra, teniendo en cuenta que no se necesita vibrado ni compactación.

Medición y Abono.

En los casos en que esta unidad sea objeto de abono independiente, se medirá de acuerdo con lo especificado en los planos y se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios número UNO, que incluye el mortero, transporte, colocación, compactación, y demás operaciones complementarias para la total terminación de la unidad, así como excesos debidos a sobreexcavaciones propias del método de ejecución, o no justificados a juicio de la Inspección de la obra.

Artículo IV.17. Estructura metálica

Descripción

Estructuras cuyos elementos: soportes, vigas, zancas, cubiertas y forjados están compuestos por productos de acero laminado en caliente, perfiles huecos y conformados en frío o caliente, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas.

pág. 38

La construcción de estructuras de acero está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Acero.

Materiales**• Perfiles y chapas de acero laminado:**

Se usarán los aceros establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), cuyas características se resumen en la Tabla 4.1 del CTE-DB-SEA y cumplirán con las especificaciones contenidas en el CTE-DB-SEA-Art.4.

Irán acompañados de la declaración de prestaciones y marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 10025, declarando expresamente la resistencia a tracción, límite elástico, resistencia a flexión por choque, soldabilidad, alargamiento y tolerancias dimensionales.

• Perfiles huecos de acero:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, contempla los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10210-1 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y en la UNE-EN 10219-1, relativa a secciones huecas de acero estructural

conformado en frío. Irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según las normas anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.

• Perfiles de sección abierta conformada en frío:

Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10162.

• Tornillos, tuercas y arandelas:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, en la tabla 4.3 contempla las características mecánicas mínimas de los aceros de los tornillos de calidades normalizadas en la normativa ISO.

Las uniones cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, las uniones atornilladas, más concretamente con las especificaciones del punto 8.5 del citado DB.

• Cordones y cables.

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán superiores a las del material base. Las calidades de los materiales de aportación ajustadas a la norma UNE-EN ISO 14555:1999 se consideran aceptables.

Las uniones soldadas cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, más concretamente con las especificaciones del punto 8.6 del citado DB.

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en proyecto. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, para lo que cada componente debe tener una marca duradera, distingible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje con la designación del acero según normas.

Puesta en obra.

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con humedad, con otros metales que produzcan corrosión y el contacto directo con yesos.

Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con las condiciones ambientales internas y externas del edificio, según lo establecido en la norma UNE-ENV 1090-1. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se han de preparar las superficies a proteger conforme a la norma UNE-ENV 1090-1. Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterán a un cepillado metálico que elimine la cascarilla de laminación y después se deben limpiar para quitar el polvo, el aceite y la grasa. Los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, deben ser compatibles con los productos de protección a emplear. Los métodos de recubrimiento deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante. Se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1.

El material debe almacenarse siguiendo las instrucciones de su fabricante, evitando deformaciones permanentes, protegiendo de posibles daños en los puntos donde se sujeten para su manipulación, almacenándolos apilados sobre el terreno pero sin contacto con él, evitando cualquier acumulación de agua.

Operaciones de fabricación en taller

Corte: Por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático. Oxicorte siempre que no tengan irregularidades significativas y se hayan eliminado los restos de escoria.

Conformado: En caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. Se realizará con el material en estado rojo cereza, manejando la temperatura, el tiempo y la velocidad de enfriamiento. No se permitirá el conformado en el intervalo de

calor azul (250°C a 380°C). Se permite el conformado en frío, pero no la utilización de martillazos y se observarán los radios de cuerda mínimos establecidos en la tabla del punto 10.2.2 del CTE-DB-SEA.

Perforación: Los agujeros deben realizarse por taladrado, el punzonado se admite para materiales de hasta 25 mm. de espesor siempre que el espesor nominal del material no sea mayor que el diámetro nominal del agujero. Las rebabas se deben eliminar antes del ensamblaje

Ángulos entrantes: Deben tener un acabado redondeado, con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: Las superficies deben formar ángulos rectos y cumplir las tolerancias geométricas especificadas en DBSEA.

La planeidad de una superficie contrastándola con un borde recto, no superará los 0,5 mm.

Empalmes: No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra.

Soldo

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldo, que incluirá los detalles de la unión, dimensiones y tipo de soldadura, secuencia de soldo, especificaciones del proceso y las medidas para evitar el desgarro laminar. Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992.

Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldo y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad. Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados. Para la realización de cualquier tipo de soldadura, se estará a las especificaciones contenidas en los puntos 10.3 y 10.7 del DB-SEA del CTE.

Uniones atornilladas.

Las características de este tipo de uniones se ajustarán a las especificaciones de los artículos 10.4.y 10.5 del DB SEA del CTE. En uniones de tornillos pretensados el control del pretensado se realizará por alguno de los procedimientos indicados en el artículo 10.4.5 de DB SEA: método de control del par torsor, método del giro de tuerca, método del indicador directo de tensión, método combinado. Podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, pernos de articulación o hexagonales de inyección, si se cumplen las especificaciones del artículo 10.5 de DB SEA del CTE.

Tratamientos de protección.

Las superficies se prepararán conforme a las normas UNE-EN-ISO 8504-1:2002 e UNE-EN-ISO 8504-2:2002 para limpieza por chorro abrasivo, y UNE-EN-ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas mecánicas y manuales. Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón, no se pintarán, solamente se limpiarán. No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm. de la zona a soldar y tras realizar la soldadura no se pintará sin antes haber eliminado las escorias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El control de calidad se realizará dando cumplimiento a las especificaciones recogidas en la CTE-DB-SEA en su artículo 12. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra. Control de calidad de materiales

Los materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante, el control podrá limitarse reconocimiento de cada elemento de la estructura con el certificado que lo avala. Cuando el proyecto especifique características no avaladas por certificados, se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

Materiales que no queden cubiertos por una normativa nacional podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.

Control de calidad de la fabricación

Se define en la documentación de taller, que deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de fabricación b) Los planos de taller para cada elemento de la estructura c) Un plan de puntos de inspección de los procedimientos de control interno de producción, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.4.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Control de calidad del montaje. Se define en la documentación de montaje, que será elaborada por el montador y revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de montaje b) Los planos de montaje c) Un plan de puntos de inspección, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.5.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas por el CTE-DB-SEA en su punto 11, en el que se definen tipos de desviaciones geométricas correspondientes a estructuras de edificación, y los valores máximos admisibles para tales desviaciones distinguiendo entre tolerancias de fabricación y tolerancias de ejecución.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

pág. 40

Elementos estructurales se medirán según el peso nominal. Las planchas en superf. teórica descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No han de modificarse ni sobrecargarse los elementos estructurales respecto a su definición en proyecto.

Cada año se revisará la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en su caso.

Cada 10 años revisión por técnico especialista de los síntomas de posibles daños estructurales, se identificarán las causas de daños potenciales (humedades, uso), identificación de daños que afectan a secciones o uniones (corrosión, deslizamiento no previsto).

Se realizará mantenimiento a los elementos de protección de la estructura, especialmente a los de protección ante incendio, que se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

Los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga contarán con un plan de mantenimiento independiente que debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

Artículo IV.18. Unidades de obra no especificadas

Las obras sin precio por unidad se abonarán a los precios de las diferentes unidades que los componen, salvo que formen parte de una unidad de obra superior, lo que ocurrirá en todo lo especificado en el Presupuesto excepto en aquellos casos que la dirección de obra decida lo contrario.

Las unidades de obra no detalladas en los Planos, Presupuesto o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Inspección de la obra y se abonarán a los precios que para ellas figuran en el Cuadro de Precios número UNO.

Las unidades de obra que no tuvieren precio en el presente Proyecto, se abonarán por unidades independientes a los precios que para cada una de las unidades que las compongan figuran en el Cuadro de Precios número UNO y ajustándose en todo a lo que se especifica en los Planos, Mediciones y Presupuestos del Proyecto y a lo que sobre el particular indique la Inspección Facultativa de las obras.

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones de la Inspección Facultativa de las obras.

Artículo IV.19. Partidas alzadas

Dentro de las partidas alzadas existen dos tipos: De abono íntegro y a justificar.

P.A. de abono íntegro: Las Partidas Alzadas que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, como de abono íntegro se abonarán de esta forma, incluyéndose en ellas todas las obras que figuren en su designación.

P.A. a justificar: Dentro de las partidas de imprevistos a justificar se encuentran las prolongaciones y aumentos de mediciones derivados de alguna circunstancia muy especial, y aquellas obras no contempladas en Proyecto que sean ordenadas, en ambos casos, por la Dirección de las obras.

Zaragoza, marzo de 2021

EL CONSULTOR
INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.

José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.

pág. 41

DOCUMENTO Nº 4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 1 ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS							
INZ01	m2 despeje y desbroce terreno						
	Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbola- do para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y trans- porte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.						
	Acceso por margen izada río Malo	1	80,000	4,000		320,000	
	Acceso por margen dcha río Malo	1	80,000	4,000		320,000	
							640,00
INZ02	ud tala y transporte arbolado gran porte						
	Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.						
	En previsión margen izada río Malo	10				10,000	
	En previsión margen dcha río Malo	10				10,000	
							20,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 2 PASARELA 1							
SUBCAPÍTULO 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS							
INZ01	m2 despeje y desbroce terreno						
	Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbola-do para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y trans-porte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.						
	Limpieza zona de trabajo	2	10,000	10,000		200,000	
						200,00	
INZ02	ud tala y transporte arbolado gran porte						
	Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.						
	En previsión	2				2,000	
						2,00	
INZ03	m3 excav. cauce río						
	Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y ci- mientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.						
	Zapatas	1	2,000	2,000	1,850	7,400	
		1	2,000	2,000	1,850	7,400	
	Cimentación muro escollera	1	16,000	2,000	1,650	52,800	
	En previsión ex cav. taludes	20				20,000	
						87,60	
C0A03	m3 terraplen. prod.exca.						
	Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.						
	En previsión protección zapatas	67,6				67,600	
						67,60	
INZ20	m3 muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg						
	Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concentrada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.						
	Cimentación escollera	1	16,000	2,000	1,000	32,000	
	Muro escollera	1	16,000	1,500	1,000	24,000	
						56,00	
INZ25	m2 geotextil 300 gr/m2						
	Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras.						
	Trasdós muro escollera	1	16,00		1,50	24,00	
						24,00	
INZ26	ud ensayo penetración dinámica DPSH						
	Pasarela 1	2				2,00	
						2,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 2.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES							
INZ24	ud transp. micropilotes						
	Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.						
	Pasarela 1	1				1,00	
INZ04	m micropilote tubo acero D=150 mm						
	Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Ejecución micropilotes	8	10,00			80,00	
D0A10	m3 hormi. HL-150 coloca.obra						
	Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.						
	Encepados	2	2,000	2,000	0,100	0,800	
L0A02	kg acero B 500 S.						
	Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.						
	ZAPATA NORTE						
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5,500		3,850	317,625	
		15	5,500		3,850	317,625	
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5,500		0,890	39,160	
		8	5,500		0,890	39,160	
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000	
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000	
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900		0,890	25,632	
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562			84,256	
	ZAPATA SUR						
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5,500		3,850	317,625	
		15	5,500		3,850	317,625	
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5,500		0,890	39,160	
		8	5,500		0,890	39,160	
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000	
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000	
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900		0,890	25,632	
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562			84,256	
D0C01	m2 encofrado y desencofrado con moldes.					1.853,64	
	Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.						
	ZAPATA NORTE						
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180	
		1	1,780		0,150	0,267	
	ZAPATA SUR						
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	1,780		0,150	0,267	
							0,89
D0A07	m3 hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.	Encepados	2	2,000	2,000	1,750	14,000
							14,00
INZ21	dm3apoyo neopreno Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.	Apoyos pasarela 1	2	1,500	3,000	0,300	2,700
							2,70
SUBCAPÍTULO 2.3 ESTRUCTURA METÁLICA							
L0A03	kg acero tubular S275 estructuras espaciales Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.	Cordones superiores 120.120.5	2	21,420	17,400	745,416	
		Cordones inferiores 120.120.6	3	21,420	20,500	1.317,330	
		Viguetas suelo 120.120.4	13	1,260	14,100	230,958	
		Montantes 120.120.4	26	1,000	14,100	366,600	
		Diagonales 120.120.4	24	1,757	14,100	594,569	
		Sujeción tramex L80.80.8	4	21,420	9,630	825,098	
		Chapas cierre cordones 125x125x6 mm	8		0,740	5,920	
							4.085,89
INZ18	m2 entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv. Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Suelo pasarela 1	1	21,42	1,26	26,99	
							26,99
INZ22	m transporte y montaje estructura Pasarela 1		1	21,42		21,42	
							21,42
INZ19	m2 malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv. Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.	Pasarela 1	2	21,42	1,12	47,98	
							47,98
INZ23	PA prueba de carga pasarela Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.	Pasarela 1	1			1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 2.4 BARANDILLAS							
INZ03	m3 excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.						
	Riostra apoyo barandilla	2	1,500	0,250	0,250	0,188	
		2	1,500	0,250	0,250	0,188	
							0,38
D0A05	m3 hormi. HM-20/P/20/IV+H coloca.obra Hormigón HM-20/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.						
	Riostra apoyo barandilla	2	1,500	0,250	0,250	0,188	
		2	1,500	0,250	0,250	0,188	
							0,38
L0B02	m barandilla perfiles rect. Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por pletina superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.						
	Barandilla	1	1,800			1,800	
		1	1,500			1,500	
		1	3,050			3,050	
		1	2,500			2,500	
							8,85

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 3 PASARELA 2							
SUBCAPÍTULO 3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS							
INZ01	m2 despeje y desbroce terreno Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbolado para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.						
	Limpieza zona de trabajo	2	10,000	10,000		200,000	
						200,00	
INZ02	ud tala y transporte arbolado gran porte Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.						
	En previsión	2				2,000	
						2,00	
INZ03	m3 excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.						
	Zapatas	1	2,000	2,000	1,850	7,400	
		1	2,000	2,000	1,850	7,400	
	Cimentación muro escollera	1	20,000	2,000	1,650	66,000	
	En previsión ex cav. taludes	20				20,000	
						100,80	
C0A03	m3 terraplen. prod.exca. Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.						
	En previsión protección zapatas	80,8				80,800	
						80,80	
INZ20	m3 muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concentrada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.						
	Cimentación escollera	1	20,000	2,000	1,000	40,000	
	Protección escollera	1	20,000	4,000	1,000	80,000	
						120,00	
INZ25	m2 geotextil 300 gr/m2 Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapas de 10 cm, para posterior relleno con tierras.						
	Trasdós muro escollera	1	20,00		4,00	80,00	
						80,00	
INZ26	ud ensayo penetración dinámica DPSH Pasarela 2	2				2,00	
						2,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 3.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES							
INZ24	ud transp. micropilotes						
	Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.						
	Pasarela 2	1				1,00	
INZ04	m micropilote tubo acero D=150 mm						
	Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Ejecución micropilotes	8	10,00			80,00	
D0A10	m3 hormi. HL-150 coloca.obra						
	Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.						
	Encepados	2	2,000	2,000	0,100	0,800	
L0A02	kg acero B 500 S.						
	Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.						
	ZAPATA NORTE						
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5,500		3,850	317,625	
		15	5,500		3,850	317,625	
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5,500		0,890	39,160	
		8	5,500		0,890	39,160	
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000	
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000	
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900		0,890	25,632	842,562
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562			84,256	
	ZAPATA SUR						
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5,500		3,850	317,625	
		15	5,500		3,850	317,625	
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5,500		0,890	39,160	
		8	5,500		0,890	39,160	
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000	
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340	
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000	
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900		0,890	25,632	
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562			84,256	
D0C01	m2 encofrado y desencofrado con moldes.					1.853,64	
	Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.						
	ZAPATA NORTE						
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180	
		1	1,780		0,150	0,267	
	ZAPATA SUR						
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	1,780		0,150	0,267	
							0,89
D0A07	m3 hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.	Encepados	2	2,000	2,000	1,750	14,000
							14,00
INZ21	dm3apoyo neopreno Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.	Apoyos pasarela 2	2	1,500	3,000	0,300	2,700
							2,70
SUBCAPÍTULO 3.3 ESTRUCTURA METÁLICA							
L0A03	kg acero tubular S275 estructuras espaciales Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.	Cordones superiores 120.120.5	2	21,620	17,400	752,376	
		Cordones inferiores 120.120.6	3	21,620	20,500	1.329,630	
		Viguetas suelo 120.120.4	15	1,260	14,100	266,490	
		Montantes 120.120.4	30	1,000	14,100	423,000	
		Diagonales 120.120.4	28	1,582	14,100	624,574	
		Sujeción tramex L80.80.8	4	21,620	9,630	832,802	
		Chapas cierre cordones 125x125x6 mm	8		0,740	5,920	
							4.234,79
INZ18	m2 entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv. Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Suelo pasarela 2	1	21,62	1,26	27,24	
							27,24
INZ22	m transporte y montaje estructura Pasarela 2		1	21,62		21,62	
							21,62
INZ19	m2 malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv. Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.	Pasarela 2	2	21,62	1,12	48,43	
							48,43
INZ23	PA prueba de carga pasarela Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.	Pasarela 2	1		1,00		
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 3.4 BARANDILLAS							
INZ03	m3 excav. cauce río						
	Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.						
	Riostra apoyo barandilla	2	1,500	0,250	0,250	0,188	
		2	1,500	0,250	0,250	0,188	
							0,38
B0C01	m3 carga trans.tierras exca.						
	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.						
	S/Med. Excavación	1,2	0,380			0,456	
							0,46
D0A05	m3 hormi. HM-20/P/20/IV+H coloca.obra						
	Hormigón HM-20/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.						
	Riostra apoyo barandilla	2	1,500	0,250	0,250	0,188	
		2	1,500	0,250	0,250	0,188	
							0,38
L0B02	m barandilla perfiles rect.						
	Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por placa superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.						
	Barandilla	1	3,200			3,200	
		1	3,200			3,200	
		1	3,200			3,200	
		1	2,450			2,450	
							12,05

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 4 PASARELA 3							
SUBCAPÍTULO 4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS							
INZ01	m2 despeje y desbroce terreno						
	Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbola-do para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y trans-porte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.						
	Limpieza zona de trabajo	2	10,000	10,000		200,000	
						200,00	
INZ02	ud tala y transporte arbolado gran porte						
	Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.						
	Arbolado existente	7				7,000	
						7,00	
INZ03	m3 excav. cauce río						
	Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y ci- mientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.						
	Zapatas	1	2,000	2,000	1,850	7,400	
		1	2,000	2,000	1,850	7,400	
	Cimentación muro escollera	1	18,000	2,000	1,650	59,400	
		1	18,000	2,000	1,650	59,400	
	En previsión excav. taludes	20				20,000	
						20,00	
						153,60	
COA03	m3 terraplen. prod.exca.						
	Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.						
	En previsión protección zapatas	133,6				133,600	
						133,60	
INZ20	m3 muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg						
	Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concentrada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.						
	ZAPATA NORTE						
	Cimentación escollera	1	18,000	2,000	1,000	36,000	
	Muro escollera	1	18,000	2,500	1,000	45,000	
	ZAPATA SUR						
	Cimentación escollera	1	18,000	2,000	1,000	36,000	
	Muro escollera	1	18,000	3,000	1,000	54,000	
						54,00	
						171,00	
INZ25	m2 geotextil 300 gr/m2						
	Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras.						
	ZAPATA NORTE						
	Muro escollera	1	18,00		2,50	45,00	
	ZAPATA SUR						
	Muro escollera	1	18,00		3,00	54,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
INZ26	ud ensayo penetración dinámica DPSH						99,00
	Pasarela 3		2			2,00	
							2,00
SUBCAPÍTULO 4.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES							
INZ24	ud transp. micropilotes						
	Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.						
	Pasarela 3		1			1,00	
							1,00
INZ04	m micropilote tubo acero D=150 mm						
	Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Ejecución micropilotes	8	10,00			80,00	
							80,00
D0A10	m3 hormi. HL-150 coloca.obra						
	Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.						
	Encepados	2	2,000	2,000	0,100	0,800	
							0,80
L0A02	kg acero B 500 S.						
	Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.						
	ZAPATA NORTE						
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5,500	3,850	317,625		
		15	5,500	3,850	317,625		
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5,500	0,890	39,160		
		8	5,500	0,890	39,160		
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100	0,400	41,000		
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100	0,400	41,000		
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900	0,890	25,632		
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562		84,256		
	ZAPATA SUR						
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5,500	3,850	317,625		
		15	5,500	3,850	317,625		
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5,500	0,890	39,160		
		8	5,500	0,890	39,160		
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100	0,400	41,000		
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100	0,400	41,000		
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900	0,890	25,632		
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562		84,256		
						1.853,64	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D0C01	m2 encofrado y desencofrado con moldes. Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.						
	ZAPATA NORTE						
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180	
		1	1,780		0,150	0,267	
	ZAPATA SUR						
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180	
		1	1,780		0,150	0,267	
							0,89
D0A07	m3 hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.						
	Encepados	2	2,000	2,000	1,750	14,000	
							14,00
INZ21	dm3apoyo neopreno Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.						
	Apoyos pasarela 3	2	1,500	3,000	0,300	2,700	
							2,70
SUBCAPÍTULO 4.3 ESTRUCTURA METÁLICA							
L0A03	kg acero tubular S275 estructuras espaciales Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.						
	Cordones superiores 120.120.5	2	25,120		17,400	874,176	
	Cordones inferiores 120.120.6	3	25,120		20,500	1.544,880	
	Viguetas suelo 120.120.4	15	1,260		14,100	266,490	
	Montantes 120.120.4	30	1,000		14,100	423,000	
	Diagonales 120.120.4	28	1,763		14,100	696,032	
	Sujeción tramex L80.80.8	4	25,120		9,630	967,622	
	Chapas cierre cordones 125x125x6 mm	8			0,740	5,920	
							4.778,12
INZ18	m2 entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv. Entramado metálico formado por rejilla de plétina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Suelo pasarela 3	1	25,12	1,26		31,65	
							31,65
INZ22	m transporte y montaje estructura Pasarela 3	1	25,12			25,12	
							25,12
INZ19	m2 malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv. Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.						
	Pasarela 3	2	25,12		1,12	56,27	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							56,27
INZ23	PA prueba de carga pasarela Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.						
	Pasarela 3	1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO 4.4 BARANDILLAS							
INZ03	m3 excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.						
	Riostra apoyo barandilla	2	1,500	0,250	0,250	0,188	
		2	1,500	0,250	0,250	0,188	
							0,38
B0C01	m3 carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.						
	S/Med. Excavación	1,2	0,380			0,456	
							0,46
D0A05	m3 hormi. HM-20/P/20/IV+H coloca.obra Hormigón HM-20/P/22/Ila, colocado en obra, vibrado y curado.						
	Riostra apoyo barandilla	2	1,500	0,250	0,250	0,188	
		2	1,500	0,250	0,250	0,188	
							0,38
L0B02	m barandilla perfiles rect. Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por pletina superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.						
	Barandilla	1	3,200			3,200	
		1	3,200			3,200	
		1	3,200			3,200	
		1	3,200			3,200	
							12,80

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 5 PASARELA 4							
SUBCAPÍTULO 5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS							
INZ01	m2 despeje y desbroce terreno						
	Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbolado para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.						
	Limpieza zona de trabajo	2	10,000	10,000		200,000	
						200,00	
INZ02	ud tala y transporte arbolado gran porte						
	Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.						
	Arbolado existente	1				1,000	
						1,00	
INZ03	m3 excav. cauce río						
	Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.						
	Zapatas	1	2,000	2,000	1,850	7,400	
		1	2,000	2,000	1,850	7,400	
	Cimentación muro escollera	1	20,000	2,000	1,650	66,000	
		1	17,000	2,000	1,650	56,100	
	En previsión excav. taludes	20				20,000	
						156,90	
COA03	m3 terraplen. prod.exca.						
	Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.						
	En previsión protección zapatas	136,9				136,900	
						136,90	
INZ20	m3 muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg						
	Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concentrada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.						
	ZAPATA NORTE						
	Cimentación escollera	1	20,000	2,000	1,000	40,000	
	Muro escollera	1	20,000	1,500	3,000	90,000	
	ZAPATA SUR						
	Cimentación escollera	1	17,000	2,000	1,000	34,000	
	Muro escollera	1	17,000	1,500	5,000	127,500	
						291,50	
INZ25	m2 geotextil 300 gr/m2						
	Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras.						
	ZAPATA NORTE						
	Muro escollera	1	20,00		3,00	60,00	
	ZAPATA SUR						
	Muro escollera	1	17,00		5,00	85,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							145,00
INZ26	ud ensayo penetración dinámica DPSH						
	Pasarela 4	2				2,00	
							2,00
SUBCAPÍTULO 5.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES							
INZ24	ud transp. micropilotes						
	Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.						
	Pasarela 3	1				1,00	
							1,00
INZ04	m micropilote tubo acero D=150 mm						
	Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Ejecución micropilotes	8	10,00			80,00	
							80,00
D0A10	m3 hormi. HL-150 coloca.obra						
	Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.						
	Encepados	2	2,000	2,000	0,100	0,800	
							0,80
L0A02	kg acero B 500 S.						
	Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.						
	ZAPATA NORTE						
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5,500	3,850	317,625		
		15	5,500	3,850	317,625		
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5,500	0,890	39,160		
		8	5,500	0,890	39,160		
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100	0,400	41,000		
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100	0,400	41,000		
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900	0,890	25,632		
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562		84,256		
	ZAPATA SUR						
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5,500	3,850	317,625		
		15	5,500	3,850	317,625		
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5,500	0,890	39,160		
		8	5,500	0,890	39,160		
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100	0,400	41,000		
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000	0,890	5,340		
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100	0,400	41,000		
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900	0,890	25,632		
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562		84,256		
						1.853,64	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D0C01	m2 encofrado y desencofrado con moldes. Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.						
	ZAPATA NORTE						
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180	
		1	1,780		0,150	0,267	
	ZAPATA SUR						
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180	
		1	1,780		0,150	0,267	
							0,89
D0A07	m3 hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.						
	Encepados	2	2,000	2,000	1,750	14,000	
							14,00
INZ21	dm3apoyo neopreno Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.						
	Apoyos pasarela 4	2	1,500	3,000	0,300	2,700	
							2,70
SUBCAPÍTULO 5.3 ESTRUCTURA METÁLICA							
L0A03	kg acero tubular S275 estructuras espaciales Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.						
	Cordones superiores 120.120.5	2	19,620		17,400	682,776	
	Cordones inferiores 120.120.6	3	19,620		20,500	1.206,630	
	Viguetas suelo 120.120.4	13	1,260		14,100	230,958	
	Montantes 120.120.4	26	1,000		14,100	366,600	
	Diagonales 120.120.4	24	1,646		14,100	557,006	
	Sujeción tramex L80.80.8	4	19,620		9,630	755,762	
	Chapas cierre cordones 125x125x6 mm	8			0,740	5,920	
							3.805,65
INZ18	m2 entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv. Entramado metálico formado por rejilla de plétina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Suelo pasarela 4	1	19,62	1,26		24,72	
							24,72
INZ22	m transporte y montaje estructura Pasarela 4	1	19,62			19,62	
							19,62
INZ19	m2 malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv. Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.						
	Pasarela 4	1	19,62		1,12	21,97	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							21,97
INZ23	PA prueba de carga pasarela Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.						
	Pasarela 4	1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO 5.4 BARANDILLAS							
INZ03	m3 excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.						
	Riostra apoyo barandilla	2	1,500	0,250	0,250	0,188	
		2	1,500	0,250	0,250	0,188	
							0,38
B0C01	m3 carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.						
	S/Med. Excavación	1,2	0,380			0,456	
							0,46
D0A05	m3 hormi. HM-20/P/20/IV+H coloca.obra Hormigón HM-20/P/22/Ila, colocado en obra, vibrado y curado.						
	Riostra apoyo barandilla	2	1,500	0,250	0,250	0,188	
		2	1,500	0,250	0,250	0,188	
							0,38
L0B02	m barandilla perfiles rect. Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por pletina superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.						
	Barandilla	1	1,500			1,500	
		1	1,500			1,500	
		1	3,200			3,200	
		1	3,200			3,200	
							9,40

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 6 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS							
C0A10	m2 perfilado y refino de taludes de terraplén.						
	Perfilado y refino de taludes hasta 3 metros de altura, en tierra, con medios mecánicos y manuales incluso aporte de material necesario.						
	En previsión	4	20,000		6,000	480,000	
							480,00
C0B01	m3 subbase zahorra natural						
	Subbase de zahorra natural, incluso extracción, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.						
	En previsión margen izda	1	80,000	4,000	0,200	64,000	
	En previsión margen dcha	1	80,000	4,000	0,200	64,000	
							128,00
C0A03	m3 terraplen. prod.exca.						
	Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.						
	En previsión margen izda	1	80,000	4,000	0,200	64,000	
	En previsión margen dcha	1	80,000	4,000	0,200	64,000	
							128,00
C0B04	m3 tierra veg. extrac.carga						
	Extendido de tierra vegetal previamente acopiada procedente de la excavación, transporte, extendido, limpieza y rastrillado.						
	En previsión margen izda	1	80,000	4,000	0,400	128,000	
	En previsión margen dcha	1	80,000	4,000	0,400	128,000	
	Zonas de trabajo extremos pasarelas	8	10,000	10,000	0,400	320,000	
							576,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS							
RESID	t gestión de residuos Gestión de residuos generados durante la ejecución de la obra, incluso canon de gestión a vertedero autorizado y verido, de acuerdo a Anejo correspondiente.	S/Anejo Gestión de Residuos	101,18			101,18	
						101,18	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD							
SYS	PA seguridad y salud Parida alzada de abono íntegro en materia de seguridad y salud. Presupuesto 1,50% PEM		1			1,00	1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS			
INZ01	m2	despeje y desbroce terreno Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbolado para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	1,23
INZ02	ud	tala y transporte arbolado gran porte Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	109,24
			UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
			CIENTO NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 2 PASARELA 1			
SUBCAPÍTULO 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS			
INZ01	m2	despeje y desbroce terreno	1,23
		Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbolado para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	
UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
INZ02	ud	tala y transporte arbolado gran porte	109,24
		Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	
CIENTO NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
INZ03	m3	excav. cauce río	6,63
		Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.	
SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
C0A03	m3	terraplen. prod.exca.	7,63
		Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.	
SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
INZ20	m3	muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg	71,23
		Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concientada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.	
SETENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
INZ25	m2	geotextil 300 gr/m2	1,76
		Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapas de 10 cm, para posterior relleno con tierras.	
UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
INZ26	ud	ensayo penetración dinámica DPSH	600,00
SEISCIENTOS EUROS			

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 2.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES			
INZ24	ud	transp. micropilotes Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.	3.500,00
INZ04	m	micropilote tubo acero D=150 mm Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	149,30
D0A10	m3	hormi. HL-150 coloca.obra Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.	63,00
LOA02	kg	acero B 500 S. Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.	1,48
D0C01	m2	encofrado y desencofrado con moldes. Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.	22,40
D0A07	m3	hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.	98,73
INZ21	dm3	apoyo neopreno Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.	34,37
SUBCAPÍTULO 2.3 ESTRUCTURA METÁLICA			
LOA03	kg	acero tubular S275 estructuras espaciales Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.	3,90
INZ18	m2	entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv. Entramado metálico formado por rejilla de plétina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	64,50
INZ22	m	transporte y montaje estructura	212,10
INZ19	m2	malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv. Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.	50,74
		CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
INZ23	PA	prueba de carga pasarela Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.	3.500,00
TRES MIL QUINIENTOS EUROS			
SUBCAPÍTULO 2.4 BARANDILLAS			
INZ03	m3	excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.	6,63
SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
D0A05	m3	hormi. HM-20/P/20/IV+H coloca.obra Hormigón HM-20/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.	73,12
SETENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS			
L0B02	m	barandilla perfiles rect. Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por pletina superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.	125,35
CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 3 PASARELA 2			
SUBCAPÍTULO 3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS			
INZ01	m2	despeje y desbroce terreno	1,23
		Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbolado para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	
UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
INZ02	ud	tala y transporte arbolado gran porte	109,24
		Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	
CIENTO NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
INZ03	m3	excav. cauce río	6,63
		Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.	
SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
C0A03	m3	terraplen. prod.exca.	7,63
		Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.	
SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
INZ20	m3	muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg	71,23
		Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concertada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.	
SETENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
INZ25	m2	geotextil 300 gr/m2	1,76
		Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapas de 10 cm, para posterior relleno con tierras.	
UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
INZ26	ud	ensayo penetración dinámica DPSH	600,00
SEISCIENTOS EUROS			

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 3.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES			
INZ24	ud	transp. micropilotes Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.	3.500,00
INZ04	m	micropilote tubo acero D=150 mm Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	149,30
D0A10	m3	hormi. HL-150 coloca.obra Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.	63,00
L0A02	kg	acero B 500 S. Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.	1,48
D0C01	m2	encofrado y desencofrado con moldes. Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.	22,40
D0A07	m3	hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.	98,73
INZ21	dm3	apoyo neopreno Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.	34,37
SUBCAPÍTULO 3.3 ESTRUCTURA METÁLICA			
L0A03	kg	acero tubular S275 estructuras espaciales Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.	3,90
INZ18	m2	entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv. Entramado metálico formado por rejilla de plétina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	64,50
INZ22	m	transporte y montaje estructura	212,10
INZ19	m2	malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv. Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.	50,74
		CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
INZ23	PA	prueba de carga pasarela Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.	3.500,00
			TRES MIL QUINIENTOS EUROS
SUBCAPÍTULO 3.4 BARANDILLAS			
INZ03	m3	excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.	6,63
			SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
B0C01	m3	carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	4,62
			CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
D0A05	m3	hormi. HM-20/P20/IV+H coloca.obra Hormigón HM-20/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.	73,12
			SETENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS
L0B02	m	barandilla perfiles rect. Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por pletina superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.	125,35
			CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4 PASARELA 3			
SUBCAPÍTULO 4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS			
INZ01	m2	despeje y desbroce terreno	1,23
		Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbolado para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	
UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
INZ02	ud	tala y transporte arbolado gran porte	109,24
		Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	
CIENTO NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
INZ03	m3	excav. cauce río	6,63
		Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.	
SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
C0A03	m3	terraplen. prod.exca.	7,63
		Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.	
SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
INZ20	m3	muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg	71,23
		Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concientada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.	
SETENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
INZ25	m2	geotextil 300 gr/m2	1,76
		Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapas de 10 cm, para posterior relleno con tierras.	
UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
INZ26	ud	ensayo penetración dinámica DPSH	600,00
SEISCIENTOS EUROS			

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 4.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES			
INZ24	ud	transp. micropilotes Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.	3.500,00
INZ04	m	micropilote tubo acero D=150 mm Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	149,30
D0A10	m3	hormi. HL-150 coloca.obra Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.	63,00
L0A02	kg	acero B 500 S. Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.	1,48
D0C01	m2	encofrado y desencofrado con moldes. Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.	22,40
D0A07	m3	hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.	98,73
INZ21	dm3	apoyo neopreno Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.	34,37
SUBCAPÍTULO 4.3 ESTRUCTURA METÁLICA			
L0A03	kg	acero tubular S275 estructuras espaciales Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.	3,90
INZ18	m2	entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv. Entramado metálico formado por rejilla de plétina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	64,50
INZ22	m	transporte y montaje estructura	212,10
INZ19	m2	malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv. Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.	50,74
			CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
INZ23	PA	prueba de carga pasarela Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.	3.500,00

TRES MIL QUINIENTOS EUROS

SUBCAPÍTULO 4.4 BARANDILLAS

INZ03	m3	excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.	6,63
B0C01	m3	carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	4,62
D0A05	m3	hormi. HM-20/P/20/IV+H coloca.obra Hormigón HM-20/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.	73,12
L0B02	m	barandilla perfiles rect. Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por pletina superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.	125,35

CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 5 PASARELA 4			
SUBCAPÍTULO 5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS			
INZ01	m2	despeje y desbroce terreno	1,23
		Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbolado para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	
UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
INZ02	ud	tala y transporte arbolado gran porte	109,24
		Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	
CIENTO NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
INZ03	m3	excav. cauce río	6,63
		Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.	
SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
C0A03	m3	terraplen. prod.exca.	7,63
		Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.	
SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
INZ20	m3	muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg	71,23
		Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concertada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.	
SETENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
INZ25	m2	geotextil 300 gr/m2	1,76
		Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapas de 10 cm, para posterior relleno con tierras.	
UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
INZ26	ud	ensayo penetración dinámica DPSH	600,00
SEISCIENTOS EUROS			

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 5.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES			
INZ24	ud	transp. micropilotes Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.	3.500,00
INZ04	m	micropilote tubo acero D=150 mm Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	149,30
D0A10	m3	hormi. HL-150 coloca.obra Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.	63,00
L0A02	kg	acero B 500 S. Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.	1,48
D0C01	m2	encofrado y desencofrado con moldes. Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.	22,40
D0A07	m3	hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.	98,73
INZ21	dm3	apoyo neopreno Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.	34,37
SUBCAPÍTULO 5.3 ESTRUCTURA METÁLICA			
L0A03	kg	acero tubular S275 estructuras espaciales Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.	3,90
INZ18	m2	entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv. Entramado metálico formado por rejilla de plétina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	64,50
INZ22	m	transporte y montaje estructura	212,10
INZ19	m2	malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv. Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.	50,74
			CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
INZ23	PA	prueba de carga pasarela Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.	3.500,00
			TRES MIL QUINIENTOS EUROS
SUBCAPÍTULO 5.4 BARANDILLAS			
INZ03	m3	excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.	6,63
			SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
B0C01	m3	carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.	4,62
			CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
D0A05	m3	hormi. HM-20/P20/IV+H coloca.obra Hormigón HM-20/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.	73,12
			SETENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS
L0B02	m	barandilla perfiles rect. Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por pletina superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.	125,35
			CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 6 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS			
C0A10	m2	perfilado y refino de taludes de terraplén.	6,50
		Perfilado y refino de taludes hasta 3 metros de altura, en tierra, con medios mecánicos y manuales incluso aporte de material necesario.	
			SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
C0B01	m3	subbase zahorra natural	11,81
		Subbase de zahorra natural, incluso extracción, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	
			ONCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
C0A03	m3	terraplen. prod.exca.	7,63
		Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.	
			SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
C0B04	m3	tierra veg. extrac.carga	10,98
		Extendido de tierra vegetal previamente acopiada procedente de la excavación, transporte, extendido, limpieza y rastrillado.	
			DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS			
RESID	t	gestión de residuos Gestión de residuos generados durante la ejecución de la obra, incluso canon de gestión a vertedero autorizado y verido, de acuerdo a Anejo correspondiente.	10,23

DIEZ EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD			
SYS	PA	seguridad y salud Partida alzada de abono íntegro en materia de seguridad y salud.	4.000,00 CUATRO MIL EUROS

EL CONSULTOR
INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.



José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS									
INZ01	m2 despeje y desbroce terreno Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbola- do para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y trans- porte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.								
	Acceso por margen izada río Malo	1	80,000	4,000			320,000		
	Acceso por margen dcha río Malo	1	80,000	4,000			320,000		
								640,00	1,23
									787,20
INZ02	ud tala y transporte arbolado gran porte Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.								
	En previsión margen izada río Malo	10					10,000		
	En previsión margen dcha río Malo	10					10,000		
								20,00	109,24
									2.184,80
	TOTAL CAPÍTULO 1 ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS.....								2.972,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 PASARELA 1									
SUBCAPÍTULO 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS									
INZ01	m2 despeje y desbroce terreno								
	Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbola-do para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y trans-porte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.								
	Limpieza zona de trabajo	2	10,000	10,000			200,000		
							200,00	1,23	246,00
INZ02	ud tala y transporte arbolado gran porte								
	Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.								
	En previsión	2					2,000		
							2,00	109,24	218,48
INZ03	m3 excav. cauce río								
	Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y ci-mentos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.								
	Zapatas	1	2,000	2,000	1,850	7,400			
		1	2,000	2,000	1,850	7,400			
	Cimentación muro escollera	1	16,000	2,000	1,650	52,800			
	En previsión ex cav. taludes	20				20,000			
							87,60	6,63	580,79
C0A03	m3 terraplen. prod.exca.								
	Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendidio, humectación y compactación por tongadas.								
	En previsión protección zapatas	67,6				67,600			
							67,60	7,63	515,79
INZ20	m3 muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg								
	Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concentrada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.								
	Cimentación escollera	1	16,000	2,000	1,000	32,000			
	Muro escollera	1	16,000	1,500	1,000	24,000			
							56,00	71,23	3.988,88
INZ25	m2 geotextil 300 gr/m2								
	Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras.								
	Trasdós muro escollera	1	16,00		1,50	24,00			
							24,00	1,76	42,24
INZ26	ud ensayo penetración dinámica DPSH								
	Pasarela 1	2				2,00			
							2,00	600,00	1.200,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y								6.792,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 2.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES									
INZ24	ud transp. micropilotes Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.						1,00		
	Pasarela 1		1					1,00	3.500,00
									3.500,00
INZ04	m micropilote tubo acero D=150 mm Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						80,00		
	Ejecución micropilotes	8	10,00					80,00	149,30
									11.944,00
D0A10	m3 hormi. HL-150 coloca.obra Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.								
	Encepados	2	2,000	2,000	0,100	0,800		80,00	63,00
									50,40
L0A02	kg acero B 500 S. Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.								
	ZAPATA NORTE								
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5,500		3,850	317,625			
		15	5,500		3,850	317,625			
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5,500		0,890	39,160			
		8	5,500		0,890	39,160			
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000			
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000			
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900		0,890	25,632			
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562			84,256			
	ZAPATA SUR								
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5,500		3,850	317,625			
		15	5,500		3,850	317,625			
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5,500		0,890	39,160			
		8	5,500		0,890	39,160			
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000			
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000			
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900		0,890	25,632			
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562			84,256			
							1.853,64		2.743,39
D0C01	m2 encofrado y desencofrado con moldes. Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.								
	ZAPATA NORTE								
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180			
		1	1,780		0,150	0,267			
	ZAPATA SUR								
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	1,780		0,150	0,267			
							0,89	22,40	19,94
D0A07	m3 hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra								
	Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.								
	Encepados	2	2,000	2,000	1,750	14,000			
							14,00	98,73	1.382,22
INZ21	dm3apoyo neopreno								
	Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.								
	Apoyos pasarela 1	2	1,500	3,000	0,300	2,700			
							2,70	34,37	92,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2 CIMENTACIÓN POR								19.732,75
	SUBCAPÍTULO 2.3 ESTRUCTURA METÁLICA								
L0A03	kg acero tubular S275 estructuras espaciales								
	Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.								
	Cordones superiores 120.120.5	2	21,420		17,400	745,416			
	Cordones inferiores 120.120.6	3	21,420		20,500	1.317,330			
	Viguetas suelo 120.120.4	13	1,260		14,100	230,958			
	Montantes 120.120.4	26	1,000		14,100	366,600			
	Diagonales 120.120.4	24	1,757		14,100	594,569			
	Sujeción tramex L80.80.8	4	21,420		9,630	825,098			
	Chapas cierre cordones 125x125x6 mm	8			0,740	5,920			
							4.085,89	3,90	15.934,97
INZ18	m2 entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv.								
	Entramado metálico formado por rejilla de placa de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones soldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Suelo pasarela 1	1	21,42	1,26		26,99			
							26,99	64,50	1.740,86
INZ22	m transporte y montaje estructura								
	Pasarela 1	1	21,42			21,42			
							21,42	212,10	4.543,18
INZ19	m2 malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv.								
	Valla formada por mallazo soldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.								
	Pasarela 1	2	21,42		1,12	47,98			
							47,98	50,74	2.434,51
INZ23	PA prueba de carga pasarela								
	Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.								
	Pasarela 1	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 PASARELA 2									
SUBCAPÍTULO 3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS									
INZ01	m2 despeje y desbroce terreno								
	Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbola-do para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y trans-porte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.								
	Limpieza zona de trabajo	2	10,000	10,000			200,000		
							200,00	1,23	246,00
INZ02	ud tala y transporte arbolado gran porte								
	Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.								
	En previsión	2					2,000		
							2,00	109,24	218,48
INZ03	m3 excav. cauce río								
	Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y ci-mentos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.								
	Zapatas	1	2,000	2,000	1,850	7,400			
		1	2,000	2,000	1,850	7,400			
	Cimentación muro escollera	1	20,000	2,000	1,650	66,000			
	En previsión ex cav. taludes	20				20,000			
						20,000	100,80	6,63	668,30
C0A03	m3 terraplen. prod.exca.								
	Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendidio, humectación y compactación por tongadas.								
	En previsión protección zapatas	80,8				80,800			
						80,800	80,80	7,63	616,50
INZ20	m3 muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg								
	Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concentrada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.								
	Cimentación escollera	1	20,000	2,000	1,000	40,000			
	Protección escollera	1	20,000	4,000	1,000	80,000			
						80,000	120,00	71,23	8.547,60
INZ25	m2 geotextil 300 gr/m2								
	Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapas de 10 cm, para posterior relleno con tierras.								
	Trasdós muro escollera	1	20,00		4,00	80,00			
						80,00	80,00	1,76	140,80
INZ26	ud ensayo penetración dinámica DPSH								
	Pasarela 2	2				2,00			
						2,00	600,00	1.200,00	
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y								11.637,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 3.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES									
INZ24	ud transp. micropilotes Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.						1,00		
	Pasarela 2		1					1,00	3.500,00
									3.500,00
INZ04	m micropilote tubo acero D=150 mm Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						80,00		
	Ejecución micropilotes	8	10,00					80,00	149,30
									11.944,00
D0A10	m3 hormi. HL-150 coloca.obra Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.								
	Encepados	2	2,000	2,000	0,100	0,800			
							0,80	63,00	50,40
L0A02	kg acero B 500 S. Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.								
	ZAPATA NORTE								
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5,500		3,850	317,625			
		15	5,500		3,850	317,625			
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5,500		0,890	39,160			
		8	5,500		0,890	39,160			
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000			
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000			
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900		0,890	25,632	842,562		
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562			84,256			
	ZAPATA SUR								
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5,500		3,850	317,625			
		15	5,500		3,850	317,625			
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5,500		0,890	39,160			
		8	5,500		0,890	39,160			
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000			
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2,000		0,890	5,340			
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000			
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900		0,890	25,632			
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562			84,256			
							1.853,64	1,48	2.743,39
D0C01	m2 encofrado y desencofrado con moldes. Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.								
	ZAPATA NORTE								
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180			
		1	1,780		0,150	0,267			
	ZAPATA SUR								
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	1,780		0,150	0,267			
							0,89	22,40	19,94
D0A07	m3 hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra								
	Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.								
	Encepados	2	2,000	2,000	1,750	14,000			
							14,00	98,73	1.382,22
INZ21	dm3apoyo neopreno								
	Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.								
	Apoyos pasarela 2	2	1,500	3,000	0,300	2,700			
							2,70	34,37	92,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.2 CIMENTACIÓN POR								19.732,75
	SUBCAPÍTULO 3.3 ESTRUCTURA METÁLICA								
L0A03	kg acero tubular S275 estructuras espaciales								
	Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.								
	Cordones superiores 120.120.5	2	21,620		17,400	752,376			
	Cordones inferiores 120.120.6	3	21,620		20,500	1.329,630			
	Viguetas suelo 120.120.4	15	1,260		14,100	266,490			
	Montantes 120.120.4	30	1,000		14,100	423,000			
	Diagonales 120.120.4	28	1,582		14,100	624,574			
	Sujeción tramex L80.80.8	4	21,620		9,630	832,802			
	Chapas cierre cordones 125x125x6 mm	8			0,740	5,920			
							4.234,79	3,90	16.515,68
INZ18	m2 entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv.								
	Entramado metálico formado por rejilla de placa de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones soldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Suelo pasarela 2	1	21,62	1,26		27,24			
							27,24	64,50	1.756,98
INZ22	m transporte y montaje estructura								
	Pasarela 2	1	21,62			21,62			
							21,62	212,10	4.585,60
INZ19	m2 malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv.								
	Valla formada por mallazo soldado de 50x200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.								
	Pasarela 2	2	21,62		1,12	48,43			
							48,43	50,74	2.457,34
INZ23	PA prueba de carga pasarela								
	Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.								
	Pasarela 2	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	3.500,00	3.500,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.3 ESTRUCTURA METÁLICA.....								28.815,60
	SUBCAPÍTULO 3.4 BARANDILLAS								
INZ03	m3 excav. cauce río								
	Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.								
	Riostra apoyo barandilla	2	1.500	0,250	0,250	0,188			
		2	1.500	0,250	0,250	0,188			
							0,38	6,63	2,52
B0C01	m3 carga trans.tierras exca.								
	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.								
	S/Med. Excavación	1,2	0,380			0,456			
							0,46	4,62	2,13
D0A05	m3 hormi. HM-20/P/20/IV+H coloca.obra								
	Hormigón HM-20/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.								
	Riostra apoyo barandilla	2	1.500	0,250	0,250	0,188			
		2	1.500	0,250	0,250	0,188			
							0,38	73,12	27,79
L0B02	m barandilla perfiles rect.								
	Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por placa superior e inferior 60x10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x100x10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.								
	Barandilla	1	3,200			3,200			
		1	3,200			3,200			
		1	3,200			3,200			
		1	2,450			2,450			
							12,05	125,35	1.510,47
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.4 BARANDILLAS.....								1.542,91
	TOTAL CAPÍTULO 3 PASARELA 2.....								61.728,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 PASARELA 3									
SUBCAPÍTULO 4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS									
INZ01	m2 despeje y desbroce terreno								
	Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbola-do para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y trans-porte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.								
	Limpieza zona de trabajo	2	10,000	10,000			200,000		
							200,00	1,23	246,00
INZ02	ud tala y transporte arbolado gran porte								
	Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.								
	Arbolado existente	7					7,000		
							7,00	109,24	764,68
INZ03	m3 excav. cauce río								
	Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y ci-mentos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.								
	Zapatas	1	2,000	2,000	1,850		7,400		
		1	2,000	2,000	1,850		7,400		
	Cimentación muro escollera	1	18,000	2,000	1,650		59,400		
		1	18,000	2,000	1,650		59,400		
	En previsión excav. taludes	20					20,000		
							153,60	6,63	1.018,37
COA03	m3 terraplen. prod.exca.								
	Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.								
	En previsión protección zapatas	133,6					133,600		
							133,60	7,63	1.019,37
INZ20	m3 muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg								
	Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concentrada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.								
	ZAPATA NORTE								
	Cimentación escollera	1	18,000	2,000	1,000		36,000		
	Muro escollera	1	18,000	2,500	1,000		45,000		
	ZAPATA SUR								
	Cimentación escollera	1	18,000	2,000	1,000		36,000		
	Muro escollera	1	18,000	3,000	1,000		54,000		
							171,00	71,23	12.180,33
INZ25	m2 geotextil 300 gr/m2								
	Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras.								
	ZAPATA NORTE								
	Muro escollera	1	18,00		2,50		45,00		
	ZAPATA SUR								
	Muro escollera	1	18,00		3,00		54,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
INZ26	ud ensayo penetración dinámica DPSH						99,00	1,76	174,24
	Pasarela 3		2				2,00		
							2,00	600,00	1.200,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y									
SUBCAPÍTULO 4.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES									
INZ24	ud transp. micropilotes								
	Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.								
	Pasarela 3		1				1,00		
							1,00	3.500,00	3.500,00
INZ04	m micropilote tubo acero D=150 mm								
	Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Ejecución micropilotes	8	10,00				80,00		
							80,00	149,30	11.944,00
D0A10	m3 hormi. HL-150 coloca.obra								
	Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.								
	Encepados	2	2.000	2.000	0,100		0,800		
							0,80	63,00	50,40
L0A02	kg acero B 500 S.								
	Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.								
	ZAPATA NORTE								
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5.500		3,850	317,625			
		15	5.500		3,850	317,625			
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5.500		0,890	39,160			
		8	5.500		0,890	39,160			
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000			
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000			
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900		0,890	25,632			
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562			84,256			
	ZAPATA SUR								
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5.500		3,850	317,625			
		15	5.500		3,850	317,625			
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5.500		0,890	39,160			
		8	5.500		0,890	39,160			
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000			
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4,100		0,400	41,000			
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900		0,890	25,632			
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562			84,256			
							1.853,64	1,48	2.743,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D0C01	m2 encofrado y desencofrado con moldes.								
	Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.								
	ZAPATA NORTE								
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180			
		1	1,780		0,150	0,267			
	ZAPATA SUR								
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180			
		1	1,780		0,150	0,267			
							0,89	22,40	19,94
D0A07	m3 hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra								
	Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.								
	Encepados	2	2,000	2,000	1,750	14,000			
							14,00	98,73	1.382,22
INZ21	dm3apoyo neopreno								
	Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.								
	Apoyos pasarela 3	2	1,500	3,000	0,300	2,700			
							2,70	34,37	92,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.2 CIMENTACIÓN POR								19.732,75
	SUBCAPÍTULO 4.3 ESTRUCTURA METÁLICA								
L0A03	kg acero tubular S275 estructuras espaciales								
	Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.								
	Cordones superiores 120.120.5	2	25,120		17,400	874,176			
	Cordones inferiores 120.120.6	3	25,120		20,500	1.544,880			
	Viguetas suelo 120.120.4	15	1,260		14,100	266,490			
	Montantes 120.120.4	30	1,000		14,100	423,000			
	Diagonales 120.120.4	28	1,763		14,100	696,032			
	Sujeción tramex L80.80.8	4	25,120		9,630	967,622			
	Chapas cierre cordones 125x125x6 mm	8			0,740	5,920			
							4.778,12	3,90	18.634,67
INZ18	m2 entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv.								
	Entramado metálico formado por rejilla de placa de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones soldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Suelo pasarela 3	1	25,12	1,26		31,65			
							31,65	64,50	2.041,43
INZ22	m transporte y montaje estructura								
	Pasarela 3	1	25,12		25,12				
							25,12	212,10	5.327,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
INZ19	m2 malla seguridad 50x200 mm D=6 mm galv. Valla formada por mallazo electrosoldado de 50x 200 mm de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm, fijado a estructura de pasarela metálica, acabado galvanizado en caliente por inmersión Z-275, incluso parte proporcional de montaje, terminada.								
	Pasarela 3	2	25,12		1,12		56,27		
							56,27	50,74	2.855,14
INZ23	PA prueba de carga pasarela Prueba de carga en pasarela metálica de único vano, incluyendo equipos de medida y de carga a estimar por la Dirección de Obra, completamente ejecutada.								
	Pasarela 3	1				1,00			
							1,00	3.500,00	3.500,00
									TOTAL SUBCAPÍTULO 4.3 ESTRUCTURA METÁLICA.....
									32.359,19
	SUBCAPÍTULO 4.4 BARANDILLAS								
INZ03	m3 excav. cauce río Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y cimientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.								
	Riostra apoyo barandilla	2	1.500	0,250	0,250		0,188		
		2	1.500	0,250	0,250		0,188		
							0,38	6,63	2,52
B0C01	m3 carga trans.tierras exca. Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.								
	S/Med. Excavación	1,2	0,380			0,456			
							0,46	4,62	2,13
D0A05	m3 hormi. HM-20/P/20/IV+H coloca.obra Hormigón HM-20/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.								
	Riostra apoyo barandilla	2	1.500	0,250	0,250		0,188		
		2	1.500	0,250	0,250		0,188		
							0,38	73,12	27,79
L0B02	m barandilla perfiles rect. Barandilla metálica de perfiles rectangulares de altura 100 cm., compuesta por pletina superior e inferior 60x 10 mm., montantes constituidos por perfiles huecos 15x 15 mm. dejando libres 9 cm., con placas de anclaje dispuestas cada 900 mm o en cambios de dirección de dimensiones 200x 100x 10 mm y a las que se les soldará por la cara inferior 2 varillas Ø16 a modo de anclaje para conexión con viga de cimentación. Desarrollo según planos, incluso colocación, 2 manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, compatibilidad entre ambos productos, completa.								
	Barandilla	1	3,200			3,200			
		1	3,200			3,200			
		1	3,200			3,200			
		1	3,200			3,200			
							12,80	125,35	1.604,48
									TOTAL SUBCAPÍTULO 4.4 BARANDILLAS.....
									1.636,92
	TOTAL CAPÍTULO 4 PASARELA 3.....								70.331,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5 PASARELA 4									
SUBCAPÍTULO 5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS									
INZ01	m2 despeje y desbroce terreno								
	Despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos i/destoconado y arranque de arbola-do para apertura de pista hasta zonas de trabajo, en una profundidad media de 30 cm., carga y trans-porte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.								
	Limpieza zona de trabajo	2	10,000	10,000			200,000		
								200,00	1,23
									246,00
INZ02	ud tala y transporte arbolado gran porte								
	Tala y transporte de arbolado de gran porte, i/eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.								
	Arbolado existente	1					1,000		
									1,00
									109,24
									109,24
INZ03	m3 excav. cauce río								
	Excavación junto cauce de río por medios mecánicos para emplazamiento de obras de fábrica y ci- mientos, en cualquier clase de terreno incluso roca, agotamientos, drenajes durante la ejecución y saneo de desprendimientos. Con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o zonas de empleo.								
	Zapatas	1	2,000	2,000	1,850		7,400		
		1	2,000	2,000	1,850		7,400		
	Cimentación muro escollera	1	20,000	2,000	1,650		66,000		
		1	17,000	2,000	1,650		56,100		
	En previsión excav. taludes	20					20,000		
									156,90
									6,63
									1.040,25
COA03	m3 terraplen. prod.exca.								
	Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.								
	En previsión protección zapatas	136,9					136,900		
									136,90
									7,63
									1.044,55
INZ20	m3 muro escollera hormigonada 300/1.000 Kg								
	Suministro y colocación de muro de escollera de 300 a 1.000 Kg, concentrada con hormigón HM/20/B/IV+H, totalmente colocada.								
	ZAPATA NORTE								
	Cimentación escollera	1	20,000	2,000	1,000		40,000		
	Muro escollera	1	20,000	1,500	3,000		90,000		
	ZAPATA SUR								
	Cimentación escollera	1	17,000	2,000	1,000		34,000		
	Muro escollera	1	17,000	1,500	5,000		127,500		
									291,50
									71,23
									20.763,55
INZ25	m2 geotextil 300 gr/m2								
	Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm, para posterior relleno con tierras.								
	ZAPATA NORTE								
	Muro escollera	1	20,00		3,00		60,00		
	ZAPATA SUR								
	Muro escollera	1	17,00		5,00		85,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
INZ26	ud ensayo penetración dinámica DPSH						145,00	1,76	255,20
	Pasarela 4		2				2,00		
							2,00	600,00	1.200,00
									TOTAL SUBCAPÍTULO 5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y
									24.658,79
	SUBCAPÍTULO 5.2 CIMENTACIÓN POR MICROPILOTES								
INZ24	ud transp. micropilotes								
	Transporte, montaje y retirada de los equipos necesarios para la ejecución de micropilotes in situ.								
	Pasarela 3		1				1,00		
							1,00	3.500,00	3.500,00
INZ04	m micropilote tubo acero D=150 mm								
	Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 150 mm armado con tubo de acero de 101,6 mm de diámetro interior de 9 mm de espesor, hasta 10 m de profundidad con lodos tixotrópicos, i/p.p. de transporte de equipo mecánico. Componentes del cemento y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Ejecución micropilotes	8	10,00				80,00		
							80,00	149,30	11.944,00
D0A10	m3 hormi. HL-150 coloca.obra								
	Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.								
	Encepados	2	2.000	2.000	0,100		0,800		
							0,80	63,00	50,40
L0A02	kg acero B 500 S.								
	Acero especial B 500 S, elaborado y colocado en armaduras.								
	ZAPATA NORTE								
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5.500		3,850	317,625			
		15	5.500		3,850	317,625			
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5.500		0,890	39,160			
		8	5.500		0,890	39,160			
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4.100		0,400	41,000			
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4.100		0,400	41,000			
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900		0,890	25,632			
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562			84,256			
	ZAPATA SUR								
	Armado inferior (Ø25#14x 14)	15	5.500		3,850	317,625			
		15	5.500		3,850	317,625			
	Armado superior (Ø12#25x 25)	8	5.500		0,890	39,160			
		8	5.500		0,890	39,160			
	Viga X (arm. sup. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga X (arm. inf. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga X (cercos Ø8 c/8)	25	4.100		0,400	41,000			
	Viga Y (arm. sup. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga Y (arm. inf. 3Ø12)	3	2.000		0,890	5,340			
	Viga Y (cercos Ø8 c/8)	25	4.100		0,400	41,000			
	Anclaje pilotes (Ø12)	32	0,900		0,890	25,632			
	+10% Mermas y solapes	0,1	842,562			84,256			
							1.853,64	1,48	2.743,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D0C01	m2 encofrado y desencofrado con moldes.								
	Encofrado y desencofrado con moldes metálicos o madera, incluso repaso de juntas y superficies.								
	ZAPATA NORTE								
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180			
		1	1,780		0,150	0,267			
	ZAPATA SUR								
	Cajeo conexión pasarela	2	0,600		0,150	0,180			
		1	1,780		0,150	0,267			
							0,89	22,40	19,94
D0A07	m3 hormi. HA-25/P/20/IV+H, armar obra								
	Hormigón HA-25/P/20/IV+H para armar, colocado en obra, vibrado y curado.								
	Encepados	2	2,000	2,000	1,750	14,000			
							14,00	98,73	1.382,22
INZ21	dm3 apoyo neopreno								
	Material elastomérico zunchado en placas de apoyo, totalmente colocado, incluso mesetas de mortero especial de alta resistencia autonivelante.								
	Apoyos pasarela 4	2	1,500	3,000	0,300	2,700			
							2,70	34,37	92,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 5.2 CIMENTACIÓN POR								19.732,75
	SUBCAPÍTULO 5.3 ESTRUCTURA METÁLICA								
L0A03	kg acero tubular S275 estructuras espaciales								
	Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación epoxy poliamida, pigmentado con hierro micáceo y espesor 80 micras, dos capas de pintura esmalte poliuretano alifático espesor 80 micras en color verde RAL 6009, p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2.								
	Cordones superiores 120.120.5	2	19,620		17,400	682,776			
	Cordones inferiores 120.120.6	3	19,620		20,500	1.206,630			
	Viguetas suelo 120.120.4	13	1,260		14,100	230,958			
	Montantes 120.120.4	26	1,000		14,100	366,600			
	Diagonales 120.120.4	24	1,646		14,100	557,006			
	Sujeción tramex L80.80.8	4	19,620		9,630	755,762			
	Chapas cierre cordones 125x125x6 mm	8			0,740	5,920			
							3.805,65	3,90	14.842,04
INZ18	m2 entramado met tipo tramex 30x30/30x2 ac. galv.								
	Entramado metálico formado por rejilla de placa de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones soldadas, incluido soldadura y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Suelo pasarela 4	1	19,62	1,26		24,72			
							24,72	64,50	1.594,44
INZ22	m transporte y montaje estructura								
	Pasarela 4	1	19,62		19,62				
							19,62	212,10	4.161,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 6 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS									
C0A10	m2 perfilado y refino de taludes de terraplén. Perfilado y refino de taludes hasta 3 metros de altura, en tierra, con medios mecánicos y manuales incluso aporte de material necesario.	En previsión	4	20,000		6,000	480,000		
							480,00	6,50	3.120,00
C0B01	m3 subbase zahorra natural Subbase de zahorra natural, incluso extracción, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	En previsión margen izda	1	80,000	4,000	0,200	64,000		
		En previsión margen dcha	1	80,000	4,000	0,200	64,000		
							128,00	11,81	1.511,68
C0A03	m3 terraplen. prod.exca. Relleno o terraplenado en emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación por tongadas.	En previsión margen izda	1	80,000	4,000	0,200	64,000		
		En previsión margen dcha	1	80,000	4,000	0,200	64,000		
							128,00	7,63	976,64
C0B04	m3 tierra veg. extrac.carga Extendido de tierra vegetal previamente acopiada procedente de la excavación, transporte, extendido, limpieza y rastrillado.	En previsión margen izda	1	80,000	4,000	0,400	128,000		
		En previsión margen dcha	1	80,000	4,000	0,400	128,000		
		Zonas de trabajo extremos pasarelas	8	10,000	10,000	0,400	320,000		
							576,00	10,98	6.324,48
TOTAL CAPÍTULO 6 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS.....									11.932,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS									
RESID	t gestión de residuos Gestión de residuos generados durante la ejecución de la obra, incluso canon de gestión a vertedero autorizado y verido, de acuerdo a Anejo correspondiente.	S/Anejo Gestión de Residuos	101,18				101,18		
							101,18	10,23	1.035,07
	TOTAL CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								1.035,07

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD									
SYS	PA seguridad y salud								
	Parida alzada de abono íntegro en materia de seguridad y salud.								
	Presupuesto 1,50% PEM	1					1,00		
								1,00	4.000,00
									4.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD.....								
	TOTAL.....								278.633,68

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS.....	2.972,00	1,07
2	PASARELA 1.....	55.818,11	20,03
3	PASARELA 2.....	61.728,94	22,15
4	PASARELA 3.....	70.331,85	25,24
5	PASARELA 4.....	70.814,91	25,42
6	REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS.....	11.932,80	4,28
7	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.035,07	0,37
8	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.000,00	1,44
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		278.633,68	
13,00% Gastos generales.....		36.222,38	
6,00% Beneficio industrial.....		16.718,02	
SUMA DE G.G. y B.I.		52.940,40	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (ANTES DE IVA)		331.574,08	
21,00% I.V.A.....		69.630,56	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL (IVA INCLUIDO)		401.204,64	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS UN MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Zaragoza, marzo de 2021.

EL CONSULTOR
INZIDE INGENIEROS CIVILES S.L.P.

José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.