



*Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos.*
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



PASARELA PEATONAL EN LA ESTACIÓN DE NUEVA MONTAÑA

Trabajo realizado por:
Marta Ruiz Ramos

Dirigido:
María Antonia Pérez Hernando
Javier Torres Ruiz

Titulación:
Grado en Ingeniería Civil

Santander, junio de 2015

TRABAJO FINAL DE GRADO

FIRMAS DEL DOCUMENTO

	FECHA:	Junio 2015	
	<i>Área de Proyectos de Ingeniería</i>		
	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA			

FIRMA DEL ALUMNO AUTOR DEL PROYECTO


Marta Ruiz Ramos

FIRMA DEL DIRECTOR DEL PROYECTO



ÍNDICE GENERAL



DOCUMENTO N°1 – MEMORIA

1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2 ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N°1 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ANEJO N°2 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO N°3 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO N°4 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO N°5 – EFECTOS SÍSMICOS

ANEJO N°6 – TRAZADO GEOMÉTRICO

ANEJO N°7 – CÁLCULO ESTRUCTURAL

ANEJO N°8 - ACCESIBILIDAD

ANEJO N°9 – REPLANTEO

ANEJO N°10 – SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO N°11 – PLAN DE OBRA

ANEJO N°12 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO N°13 – PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO N°14 – GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N°15 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N°2 – PLANOS

2.1 PLANOS DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO GENERAL

2.1.1 SITUACIÓN

2.1.2 LOCALIZACIÓN

2.2 PLANO DE CONJUNTO

2.3 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TRAZADO

2.3.1 PERFIL LONGITUDINAL

2.3.2 PLANTA GENERAL

2.4 TABLERO

2.4.1 SECCIÓN TIPO

2.4.2 VISTA GENERAL

2.4.3 CHAPA COLABORANTE

2.5 PILARES

DOCUMENTO N°3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PARTE 0. CONSIDERACIONES PREVIAS

PARTE 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

PARTE 2. MATERIALES BÁSICOS

PARTE 3. EXPLANACIONES

PARTE 4. DRENAJE

PARTE 5. ESTRUCTURAS

PARTE 6. PARTIDAS ALZADAS

DOCUMENTO N°4 – PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES

4.2 CUADROS DE PRECIOS

4.2.1 CUADRO DE PRECIOS N°1

4.2.2 CUADRO DE PRECIOS N°2

4.3 PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO



DOCUMENTO N°1 - MEMORIA



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

MEMORIA DESCRIPTIVA



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETO DEL PROYECTO	2
3. FACTORES A CONSIDERAR	2
4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	2
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	3
6. SERVICIOS AFECTADOS	4
7. EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES	2
8. SITUACIONES PROVISIONALES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	2
9. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	2
10. CONTROL DE CALIDAD	3
11. CONDICIONANTES DE LICITACIÓN	3
11.1 PLAZO DE EJECUCIÓN	3
11.2 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	
11.3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	3
11.4 FORMA DE ADJUDICACIÓN	3
11.5 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	
11.6 PERIODO DE GARANTÍA	3
12. PRESUPUESTO	3
13. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO	3
14. CONCLUSIÓN	

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA****1. ANTECEDENTES**

La necesidad de una comunicación peatonal más directa entre ambos lados de las vías de ferrocarril, a la altura de la estación de Nueva Montaña, surge con la construcción de una nueva urbanización al oeste de las vías en 2010.

Anteriormente, fue construido un paso para vehículos y peatones a escasos metros, pero la comunicación entre la estación y la nueva zona residencial mediante éste conllevaba un camino de más de 20 minutos, lo que se podría evitar debido a la cercanía física entre ambos.

No hay constancia de la existencia de anteproyectos ni estudios previos con el mismo fin hasta la fecha.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto constructivo tiene por finalidad la definición del paso superior que permita una conexión más directa entre el nuevo complejo residencial y la estación de Nueva Montaña (forma de transporte público más cómodo de la zona).

El nuevo paso estará constituido por una pasarela enlazada a un bloque de escaleras y una rampa de acceso que rodea el edificio de la estación, uno a cada lado de la traza y dos ascensores integrados en estos que garantizarán la accesibilidad a personas con movilidad reducida.

3. FACTORES A CONSIDERAR

Entre los factores a considerar, fundamentalmente encontramos los siguientes:

- **Funcionalidad de la solución:** La solución debe permitir un paso cómodo y seguro sobre la línea ferroviaria, con cierta independencia de la capacidad de movilidad de los usuarios.
- **Condicionamientos geométricos:** La solución debe cumplir con los requerimientos geométricos de gálibo necesarios. Además de esto, el reducido espacio libre existente en el lado donde se encuentra la estación limitó mucha las posibles alternativas para el diseño.
- **Integración en el entorno:** Se trata de un entorno residencial fundamentalmente. La solución debe ser, por tanto, poco intrusiva y debe procurar encajar en el entorno próximo e insertarse en la panorámica conjunta.
- **Economía de la solución:** Dadas las actuales circunstancias de escasez de crédito, la solución debe ser lo más económica posible.
- **Interferencias con el tráfico ferroviario en fase de construcción:** Deben minimizarse al máximo, ya que es un servicio indispensable para los habitantes de la zona.
- **Estética de la solución:** Puesto que la solución va a constituir un hito en su entorno inmediato, debe cuidarse este aspecto.
- **Facilidad de mantenimiento:** La solución escogida debe ser fácil de mantener, y debe prever los elementos necesarios para facilitar ese mantenimiento.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

- **Funcionalidad de la solución**

Al plantear una pasarela elevada, conectada con escaleras, rampas y ascensores, queda garantizado el cumplimiento de este requisito.

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

- Condicionantes geométricos

En el diseño de la estructura se respeta el gálibo exigido por la normativa, de valor 5,5m. Además de ello, se cumple con la limitación que se impone por ser una estructura metálica, la cual obliga a elevar la cota inferior de la pasarela medio metro adicional.

- Integración en el entorno

Se ha optado por una solución de vigas metálicas, como solución ligera, tanto visual como físicamente. Se ubica en una zona residencial, lo cual aconsejaba reducir al máximo el impacto visual de la estructura y adaptar la estructura al proceso de urbanización y modernización que está sufriendo la zona.

- Economía de la solución

La solución metálica, por su ligereza y facilidad de montaje, es una solución económicamente muy razonable. Por otro lado, se han escogido perfiles comerciales y disposiciones siempre en ángulo recto, para economizar el coste de la estructura en sí y de su ejecución. Los elementos de hormigón que componen la estructura junto con las vigas metálicas serán los elementos cuya ejecución más prolongue los plazos, lo que se deriva en que son las unidades de obra de mayor coste económico.

- Interferencias con el tráfico ferroviario en fase de construcción

Con la solución metálica se minimizan estas interferencias, debido a la rápida construcción de la viga central (elemento que mayor afección tiene al tráfico debido a que es el que cruza directamente las vías).

- Estética de la solución

Se ha escogido, fundamentalmente, una solución visualmente ligera para la estructura principal y para los accesos mediante escaleras y rampas. Por otro lado, las vigas longitudinales en celosía han sido recubiertas por unas chapas de acero de un espesor mínimo como búsqueda de una solución más estética, más adaptada a una zona residencial, uniendo así la ligereza de las celosías con la estética de las vigas en cajón.

Además, para minimizar la intrusión visual, se ha prescindido de un apoyo intermedio en la viga central.

Por último, para completar la actuación, se ha propuesto la disposición de un nuevo revestimiento para el edificio de la estación, aprovechando la intervención en la zona.

- Facilidad de mantenimiento

La solución escogida es fácil de mantener, ya que los elementos metálicos llevarán una pintura anticorrosión. Además, respecto al hormigón, los recubrimientos utilizados son lo suficientemente grandes para que no se prevea la necesidad de labores de mantenimiento en éste durante su vida útil.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En el siguiente proyecto se define y valora:

“La construcción de un paso superior peatonal sobre las vías férreas, situado a la altura de la estación de Nueva Montaña”

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA****Paso superior**

Para el paso superior se proyecta un tablero de vigas metálicas con una losa formada por una chapa colaborante recubierta de una capa de hormigón armado. En esta pasarela, las propias vigas longitudinales (vigas en celosía recubiertas de chapas de acero) conforman las barreras de seguridad.

El tablero está apoyado en 4 soportes. La unión se formaliza mediante la soldadura de las vigas longitudinales a una chapa metálica anclada en la cabeza del pilar. Esta unión se considera articulada para los cálculos por razones de seguridad.

Por otro lado, por razones estéticas y para permitir el paso de las conducciones eléctricas necesarias para la iluminación del puente, se adosan unos omegas de acero a las vigas transversales, que sustentan una fina chapa de acero.

El paso superior es prácticamente perpendicular al eje de la vía, y se diseña con una luz libre de 26 m y un gálibo vertical de unos 6 metros.

El paso superior se construye de forma que permite la circulación cómoda de peatones, estando proyectado con un ancho útil de 2,75 m, suficiente para permitir el cruce de dos sillas de ruedas.

El piso de la pasarela no se recubrirá, simplemente se pulirá el hormigón.

Escaleras y rampas

El acceso mediante escaleras está formado por 2 tramos, entre los cuales, se habilita un descansillo de 2mx4m. En ancho de las escaleras es de 2m.

Por otro lado, el acceso mediante la rampa que rodea a la estación está formado por 3 tramos separados por descansillos de 1,5mx1,5m, ya que el ancho de la rampa es de 1.5m.

En los dos casos (el de las escaleras y el de la rampa), el piso es también de hormigón pulido, para dar continuidad a la estética de la estructura.

Ascensores

Se proyecta la construcción de 2 ascensores eléctricos de apertura automática que permitan el acceso al paso superior con independencia de la capacidad de movilidad de sus usuarios. Estos ascensores tendrán las dimensiones requeridas para un acceso cómodo para las sillas de ruedas, lo que también permitirá el uso de estos por parte de los ciclistas.

Estos ascensores tendrán dos paradas, una a nivel de calle y otra a nivel del paso superior.

6. SERVICIOS AFECTADOS

En este proyecto, no se estudiarán en detalle los servicios afectados por falta de información acerca de las instalaciones que pasan por la zona. De todas formas, es probable que únicamente se afecte a la catenaria, ya que no suelen pasar conducciones de agua cerca de las vías de los ferrocarriles, debido al peligro que generan las corrientes vagabundas.

Como este proyecto es supuestamente elaborado para Adif, el transporte ferroviario no se consideraría como tal un servicio afectado. De todas formas, la presencia de la catenaria llevaría consigo la necesidad de cortar el suministro durante las obras. Éstas no podrán comenzar hasta que Adif dé el aviso a la compañía constructora de que ya ha cortado el suministro.

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA****7. EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES**

No se requiere expropiación u ocupación temporal alguna para la ejecución de las obras objeto del presente proyecto, ya que los terrenos necesarios son propiedad de Adif (entidad pública).

Generalmente, las compañías ferroviarias tienen en propiedad unos 15m más a cada lado de las vías, en parte, con el fin de posibilitar todo tipo de actuaciones para mejorar el servicio, como es el caso.

8. SITUACIONES PROVISIONALES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

Para la realización de las obras es preciso mantener el tráfico en todas las calles y caminos así como el acceso a todas las propiedades que se vean afectadas por las obras.

Las características de las obras son tales que permiten la ejecución de las mismas sin apenas interferencia con el tráfico rodado.

9. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

De acuerdo con la Ley 21/2013 del 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, publicada el 11 de diciembre en el Boletín Oficial del Estado, este proyecto no está incluido en los casos en que es necesaria dicha evaluación.

10. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad a excepción de lo indicado respecto a la Inspección y control de calidad por parte de la Dirección de Obra.

Los costes derivados del Control de Calidad, serán por cuenta del Contratista hasta un 1% del presupuesto de Ejecución Material y se entiende que están incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto a excepción de lo indicado en el párrafo anterior.

11. CONDICIONES DE LICITACIÓN**11.1 PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo previsto para la ejecución de las obras es unos TRES (3) MESES, concretamente 2 meses y 20 días. En el Anejo N° 12 “plan de Obra” se propone un diagrama de Gant que justifica el plazo propuesto.

11.2 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Este proyecto se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general y comprende todos los elementos necesarios para la utilización de la misma.

11.3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En este caso, el contrato de las obras no alcanza los 350.000, de manera, que según la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el contratista no está obligado a presentar clasificación a no ser que la propiedad así lo dictamine. En el caso de que la propiedad sí exija clasificación, esta sería:

Grupo B, Subgrupo 4, categoría C

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA****11.4 FORMA DE ADJUDICACIÓN**

La forma de adjudicación propuesta para el contrato de ejecución de las obras es la de concurso abierto.

11.5 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el Real Decreto 2/2000, y debido a que el plazo de obra es de tres meses, inferior a un año, no se aplicará revisión de precios al contrato.

11.6 PERIODO DE GARANTÍA

El periodo de garantía será de un (1) año a contar desde la recepción provisional de las obras para los elementos de ingeniería civil. Los elementos electromecánicos, como ascensores, etc, tendrán la garantía que aporte el fabricante.

12. PRESUPUESTO

Aplicando al estado de mediciones los precios de ejecución material de las distintas unidades de obra, en las que se ha considerado un coeficiente de costes indirectos de un 6%, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, cantidad que asciende a CIENTO OCHENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS Y VEINTICIENCO CÉNTIMOS (189.647,25€.)

Se incrementa el Presupuesto anterior por los coeficientes de Gastos Generales (13%) y de Beneficio Industrial (6%) y se obtiene el Presupuesto de ejecución por contrata, que asciende a la cantidad DOSCIENTOS VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS (225.680,23€).

El presupuesto para conocimiento de la Administración es el que resulta de añadir a la anterior el 21 % de I.V.A., y asciende a:

DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL SETENTA Y TRES EUROS Y OCHO CÉNTIMOS (273.073,08€)

13. DOCUMENTOS QUE INTEGRA EL PRESENTE PROYECTO

El presente proyecto se compone de los siguientes documentos:

Documento nº1 – Memoria y anejos**1.1 Memoria descriptiva****1.2 Anejos a la memoria**

ANEJO Nº1 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ANEJO Nº2 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº3 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº4 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº5 – EFECTOS SÍSMICOS

ANEJO Nº6 – TRAZADO GEOMÉTRICO

ANEJO Nº7 – CÁLCULO ESTRUCTURAL

ANEJO Nº8 - ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº9 – REPLANTEO

ANEJO Nº10 – SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº11 – PLAN DE OBRA

ANEJO Nº12 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº13 – PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº14 – GESTIÓN DE RESIDUOS

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

ANEJO Nº15 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documento nº2 – Planos**2.1 PLANOS DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO GENERAL**

2.1.1 Situación

2.1.2 Localización

2.2 PLANO DE CONJUNTO**2.3 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TRAZADO**

2.3.1 Perfil longitudinal

2.3.2 Planta general

2.4 TABLERO

2.4.1 Sección tipo

2.4.2 Vista general

2.4.3 Chapa colaborante

2.5 PILARES**Documento nº3 – Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**

Parte 0. Consideraciones previas

Parte 1. Introducción y generalidades

Parte 2. Materiales básicos

Parte 3. Explanaciones

Parte 4. Drenaje

Parte 5. Estructuras

Parte 6. Partidas alzadas

Documento nº4 – Presupuesto

4.1 Mediciones

4.2 Cuadros de precios

4.2.1 Cuadro de precios nº1

4.2.2 Cuadro de precios nº2

4.3 Presupuesto por capítulos

4.4 Resumen del presupuesto

14. CONCLUSIÓN

Se estima que el presente Proyecto, reúne los requisitos exigidos en las normativas vigentes, así como lo establecido en el Pliego del Contrato y se considera el mismo suficientemente detallado a los efectos que se requiere, esperando merezca la aprobación de los organismos competentes.



ANEJOS A LA MEMORIA



ANEJO N°1 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS



1 . ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS	2
1.1 INTRODUCCIÓN	2
1.2 ANTECEDENTES	2
1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	2



1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto trata sobre “la construcción de una pasarela peatonal en Nueva Montaña (Peñacastillo, Santander) que facilite el paso de peatones y ciclistas por encima de las vías del ferrocarril, a la altura de la estación con el mismo nombre”.

En la misma zona, a escasos metros, se encuentra un paso, tanto para peatones como para vehículos, que consigue conectar dos grandes focos de actividad (los centros comerciales Peñacastillo y El Corte Inglés).

La búsqueda de una nueva conexión entre ambos lados de las líneas de ferrocarril surgió con la construcción de una nueva urbanización al oeste de las vías ferroviarias en 2010: Tratándose de una zona residencial y siendo el ferrocarril el único modo de transporte público que llega a la zona, el camino entre la estación de Nueva Montaña y el nuevo complejo residencial podía estimarse en unos 20 minutos. De ahí nació el objeto del proyecto: la búsqueda de una conexión más directa entre estos dos núcleos.

1.2. ANTECEDENTES

No se tiene constancia de ningún anteproyecto o estudio previo con el mismo objetivo. De la misma manera, tampoco ha salido este proyecto a concurso, sino que simplemente se trata de un “Trabajo Fin de Grado” encargado por la Universidad de Cantabria aprovechando las nuevas necesidades de la zona.

Este estudio, una vez finalizado, se remitirá al Área de Proyectos de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos para su posterior revisión, lo que se comunica para su conocimiento y efectos.

1.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se especifican las siguientes características técnicas:

- Tipo: Proyecto de Construcción.
- Diseño: No son válidas las vigas curvas para la construcción del tramo central, ni el uso de otras técnicas o elementos que queden fuera de los impartidos durante el grado.

Quedan a criterio del proyectista otras características técnicas, que deberán ser definidas y convenientemente justificadas en función de la orografía, los estudios de tráfico, climatología, demografía y geotecnia, así como las inversiones necesarias, y su rentabilidad atendiendo a la delicada situación económica en la actualidad.



ANEJO N°2 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 2 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

1	CARTOGRAFÍA	2
2	TOPOGRAFÍA	2
2.1	Topografía de la zona	2
2.1	Bases de replanteo	2
3	ORTOFOTO	2



1. CARTOGRAFÍA

Para la elaboración del modelo digital del terreno se ha recurrido a la cartografía ofrecida por el Gobierno de España.

Se ha utilizado una primera cartografía a escala 1:2000 del año 2000 y otra nueva cartografía a escala 1:5000 del año 2007, debido a la necesidad de representar en el modelo digital ciertos cambios que surgieron a partir del 2000 (de especial importancia la construcción de una nueva urbanización a 30 metros de la ubicación de la pasarela en proyecto), manteniendo una escala adecuada.

Esta cartografía fue suficiente para la definición de las posibles soluciones y las posibles áreas de influencia del proyecto, e incluso para la definición de la solución definitiva (debido a la ausencia de datos cartográficos más precisos).

Por tanto, debido a la ausencia de necesidad de una gran de detalle hasta el momento, no fue necesaria la realización de trabajos de campo.

2. TOPOGRAFÍA

2.1 TOPOGRAFÍA DE LA ZONA

La topografía en la ubicación exacta de la pasarela a proyectar está marcada por la presencia de las vías de ferrocarril, que recorren la zona de norte a sur. Éstas se encuentran a una cota entre los 4 y 5 metros. Al este, una zona pavimentada (donde se localiza la estación) alcanza una cota de 5,5 metros. Por último, al oeste, una explanada con vegetación (zona de relleno de marisma), que aumenta su cota de 6 a 8 metros conforme se aumenta la distancia a las vías.

El borde que limita con las vías en la zona oeste, a su vez, va disminuyendo su altitud según se avanza hacia el sur. La cota de las vías permanece mucho más constante.

2.2 BASES DE REPLANTEO

Con objeto de facilitar los trabajos relacionados con el proyecto que nos ocupa y con la fase de obra posterior, se llevó a cabo el establecimiento de una poligonal de replanteo, formada por 5 bases de coordenadas conocidas.

Para la localización de las bases se han seguido las siguientes consideraciones:

- Las observaciones y cálculos se han realizado en toda la longitud de los tramos.
- Se ha cuidado que la distancia media entre señales no sea excesivamente grande.
- Se ha cuidado que la red establecida cubra todo el dominio de la obra.
- Se ha procurado que todas las señales dispongan de un acceso fácil.

Para la señalización de estas bases, se ha optado por la utilización de clavos de bronce.

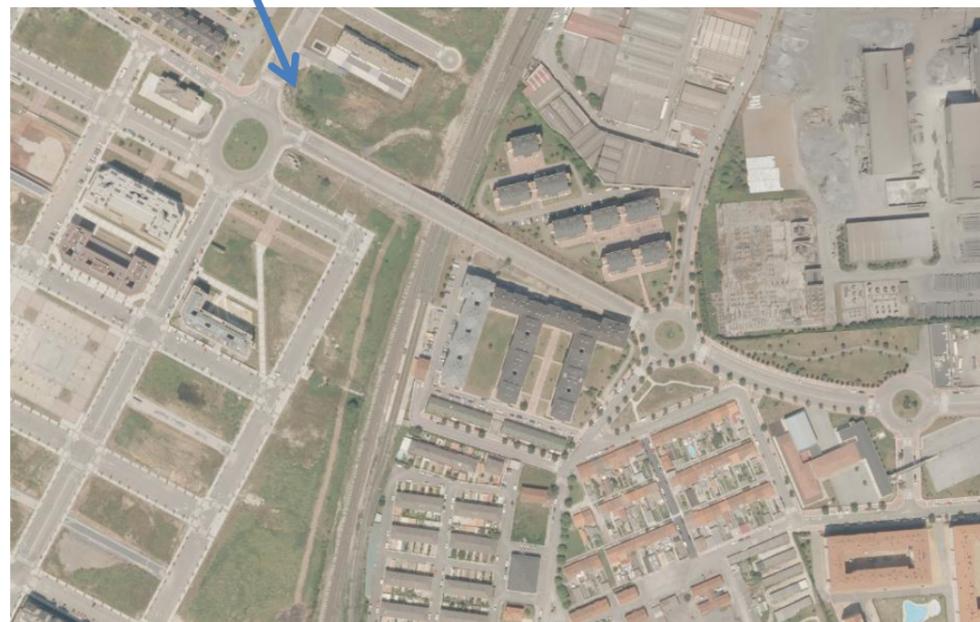
3. ORTOFOTO

Se presentan a continuación la ortofoto de la Hoja 35, la correspondiente al año 2014, y una parte ampliada de ésta para la mejor visualización de la zona en estudio.



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 2 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA





ANEJO N°3 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA



1	INTRODUCCIÓN	2
2	GEOLOGÍA	2
1.1	MARCO GEOLÓGICO DE LA ZONA	2
1.2	DEFINICIÓN DE LOS MATERIALES PRESENTES	3
3	GEOTECNIA	4
1.1	DEFINICIÓN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO	4
1.2	CIMENTACIONES	4



1. INTRODUCCIÓN

En este documento se realiza un estudio geológico y geotécnico de la zona de Nueva Montaña con el fin de definir la cimentación más adecuada y sus posibles asentamientos.

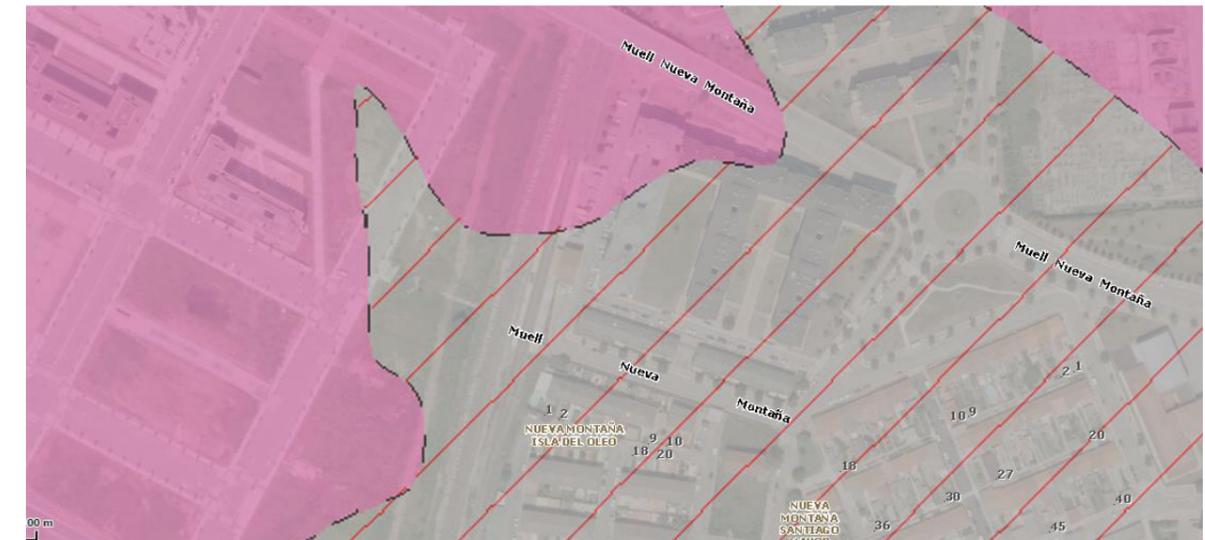
Para ello, para la definición de los materiales que conforman el terreno, se ha utilizado:

- La información obtenida en sondeos realizados para estudios previos
- La cartografía geológica disponible. Concretamente, aquella que facilita el “Gobierno de Cantabria” y el “Instituto Geológico y Minero de España” (Mapa Geológico, escala 1:25000).

2. GEOLOGÍA

2.1 MARCO GEOLÓGICO DE LA ZONA

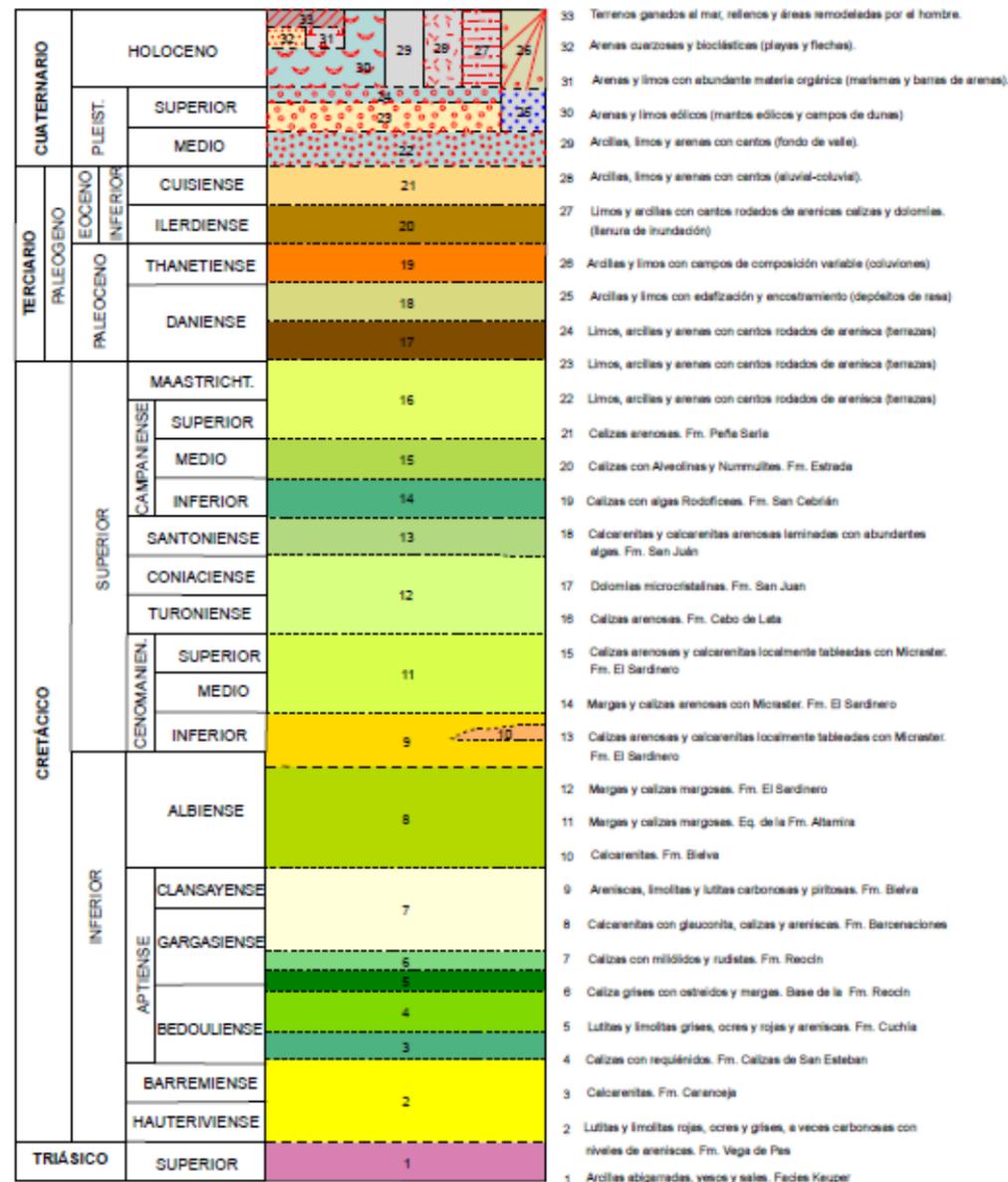
Mediante el estudio del Mapa Geológico número 35 se han obtenido los siguientes datos relativos a la geología de la zona.





PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 3 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA



- Arcillas abigarradas, yesos y sales. Facies Keuper, pertenecientes al triásico superior.
- Terrenos ganados al mar, rellenos y áreas remodeladas por el hombre, pertenecientes al cuaternario (concretamente la última etapa del holoceno).

2.2 DEFINICIÓN DE LOS MATERIALES PRESENTES

El substrato geológico que se encuentra en la zona de emplazamiento está formado por materiales Triásicos del Keuper que conforman el diapiro de la Bahía de Santander, que presumiblemente afecta a gran parte del área de la bahía, pero que está recubierto por sedimentos cuaternarios de marisma y por el mismo mar.

El Keuper está constituido por arcillas plásticas de tonos abigarrados, con intercalaciones de yesos de color variable (negros, blancos o rojos). Localmente aparecen bloques de dolomías vacuolares (carniolas), manchas de arcillas y areniscas pertenecientes a las facies Weald, y dolomías y calizas liásicas, que por situarse de modo caótico sobre los materiales plásticos del Keuper, y por su reducida extensión, no pueden separarse cartográficamente, asimilándose en la práctica a esta litología.

La inyección salina que dio origen a este fenómeno diapírico, debió tener lugar durante el Eoceno Superior, provocando estructuras de fracturación en la serie sedimentaria suprayacente, provocando cabalgamientos locales con importantes fallas y fracturas asociadas.

Sobre el material del Keuper aparecen extensiones de sedimentos cuaternarios de marisma de espesor variable, así como rellenos antrópicos.

Se trata de un zoom de la zona de Nueva Montaña (la hoja completa se adjunta al final de este documento) donde se aprecia que la pasarela a proyectar estará en una zona de contacto entre:



1. GEOTECNIA

1.1 DEFINICIÓN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO

Para la caracterización de los sedimentos y rellenos, y del substrato arcilloso, así como el conocimiento de la posición del nivel freático, fue necesario recurrir a estudios geotécnicos de anteriores proyectos ubicados en la misma zona.

En estos estudios se realizó un conjunto de sondeos para determinar el perfil estratigráfico y, a partir de muestras ensayadas en laboratorio, se determinaron los valores del parámetro resistente a corto plazo, determinante para el análisis de la cimentación.

De entre todos los sondeos que se realizaron, se han escogido aquellos más adecuados en cuanto a cercanía y cota del terreno para el establecimiento del perfil estratigráfico que se utilizará en el cálculo, que será el siguiente:

- Hacia la cota +3m, se encuentra la superficie del terreno natural. Por encima, con un espesor de 2-3m se encuentran los rellenos antrópicos.
- Por debajo de la cota +3m, con un espesor de unos 3m, se encuentra un estrato de arcillas con contenido variable de arena y gravas, y consistencia blanda a media, ya que su resistencia al corte sin drenaje se encuentra alrededor de los 0,8 kp/cm².
- Bajo este nivel (a partir de la cota +0m aproximadamente), se encuentra el substrato de arcillas competentes, que pueden considerarse firmes a muy firmes (Cu > 2kp/cm²), con tendencia a aumentar su resistencia con la profundidad. A una cota alrededor de -2.5m, el parámetro Cu alcanza un valor de 3kp/cm², y continuará aumentando, pero a partir de esa cota, se considerará un valor constante de 3kp/cm² en los cálculos, a falta de información más detallada.

- El nivel freático se localiza sobre la superficie de contacto entre los rellenos superiores y los materiales de Keuper, que son más impermeables, por lo que, es posible asociarlo a la filtración y escorrentía hipodérmica a través de este contacto.

De forma gráfica, este es el perfil estratigráfico:

Relleno	+6m
Arcillas, Cu = 0,8kp/cm ²	+3m
Arcillas, Cu = 2kp/cm ²	+0m
Arcillas, Cu = 3kp/cm ²	-2.5m
	-10m

1.2 CIMENTACIONES

Debido a la falta de un estrato suficientemente resistencia en la superficie, es necesario recurrir a una cimentación profunda mediante pilotaje. A partir del conocimiento de la estratigrafía, al tratarse de arcillas, se prevé que la resistencia será mayoritariamente por fuste.

Los pilotes serán de hormigón y serán ejecutados in situ (excavados).

Para la definición de este pilotaje será necesario definir su capacidad de carga, su longitud, la sección y la cota del encepado. Todo esto se analizará en el anejo Nº7 "Cálculo Estructural".



ANEJO N°4 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



1	INTRODUCCIÓN	2
2	CLIMATOLOGÍA	2
2.1	Temperaturas	2
2.2	Precipitaciones	3
2.3	Otros datos relevantes	4
2	HIDROLOGÍA	4



1. INTRODUCCIÓN

Este anejo trata de describir climatológicamente la zona de proyecto y obtener el caudal de precipitaciones de cálculo para el diseño del sistema de drenaje.

2. CLIMATOLOGÍA

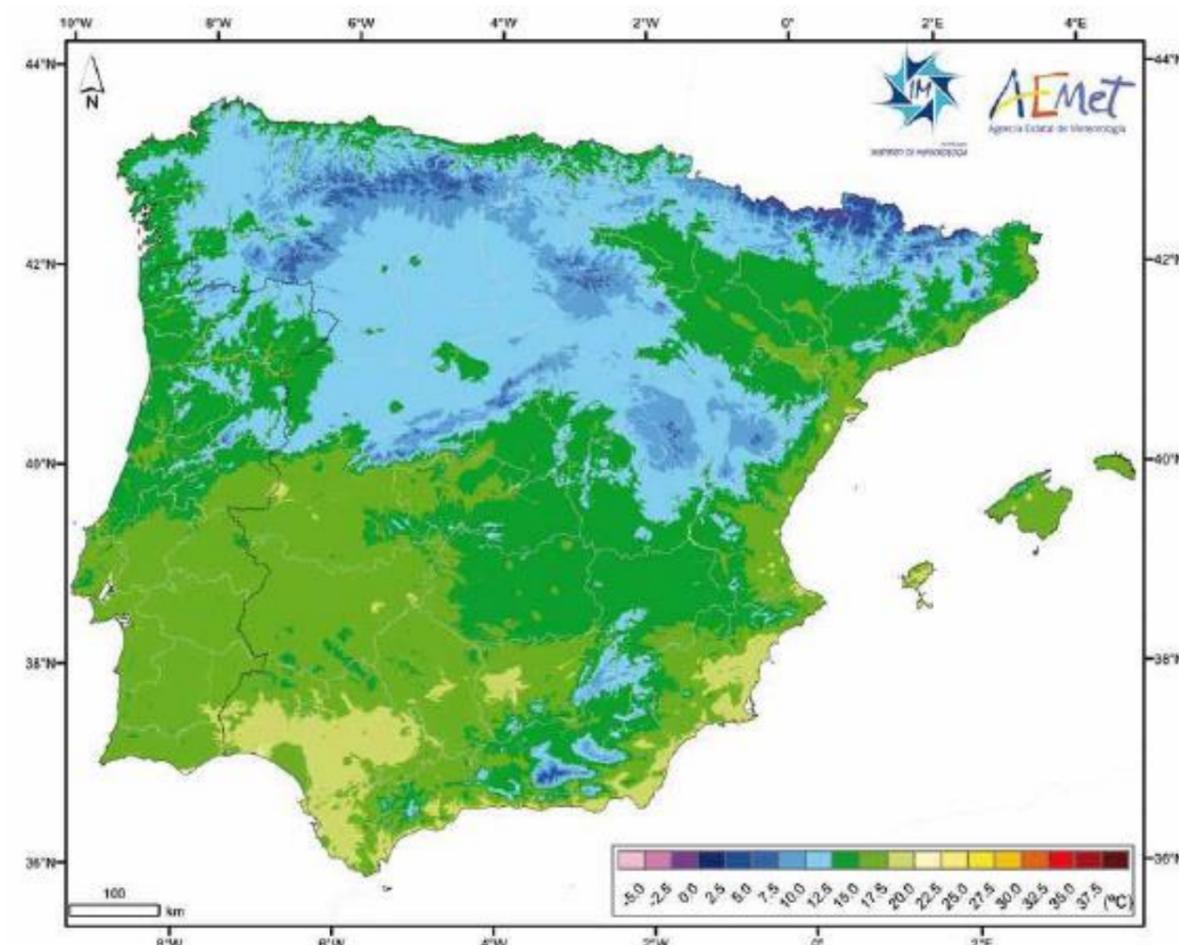
Para el cálculo de las acciones sobre la pasarela, tales como el viento, las acciones térmicas y la carga de nieve, se han utilizado los datos climatológicos presentes en la IAP-11. No obstante, de cara a cálculos más precisos, a especificaciones de los procesos constructivos y al diseño de las conducciones para el drenaje, se necesitan datos climatológicos específicos de la zona en estudio, los cuales se mostrarán a continuación.

La información obtenida proviene de la agencia AEMET. Concretamente, los mapas climatológicos a nivel nacional provienen del Atlas climatológico AEMET, y los datos numéricos de la zona, de la Guía resumida del clima en España 1981-2010.

La información disponible es bastante precisa debido a la presencia de una estación meteorológica en la zona del aeropuerto de Santander (nº1109).

2.1 TEMPERATURAS

Para comenzar, se presentan la “temperatura media en la Península Ibérica y Baleares” (1971-2000), para tener una referencia de la temperatura en nuestra zona con respecto al resto de España:



A continuación, se presentan la información térmica más relevante de la zona en estudio, recogida como se dijo anteriormente por la estación del aeropuerto de Santander, entre 1981 y 2010:



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO Nº 4 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Mes	Temperatura media mes	Temperatura media mes mas alta	Temperatura media mes mas baja	Máxima absoluta	Fecha T.Máx. absoluta	Mínima absoluta	Fecha T.Min. absoluta
Enero	9,7	12,8	7,2	22,5	06/01/1999	-3,2	26/01/2000
Febrero	9,8	14,0	7,3	26,6	23/02/1990	-3,0	12/02/1986
Marzo	11,3	14,2	8,7	28,0	26/03/1989	-2,4	02/03/2005
Abril	12,4	14,4	9,6	29,4	21/04/1984	1,5	11/04/1998
Mayo	15,1	16,7	11,8	35,4	27/05/2005	4,0	01/05/1986
Junio	17,8	19,4	16,1	37,4	23/06/1994	7,6	03/06/1984
Julio	19,8	22,4	18,1	37,2	21/07/1989	10,2	01/07/1992
Agosto	20,3	23,2	18,7	37,3	31/08/2009	9,6	27/08/1985
Septiembre	18,6	20,4	16,7	37,6	17/09/1987	7,2	28/09/2007
Octubre	16,1	18,5	13,8	33,2	03/10/1983	1,6	26/10/1983
Noviembre	12,5	14,6	10,0	27,6	01/11/2009	-3,5	18/11/2007
Diciembre	10,5	13,8	7,5	24,6	02/12/1985	-5,2	25/12/2001
Año	14,5	15,2	13,4	37,6	17/09/1987	-5,2	25/12/2001

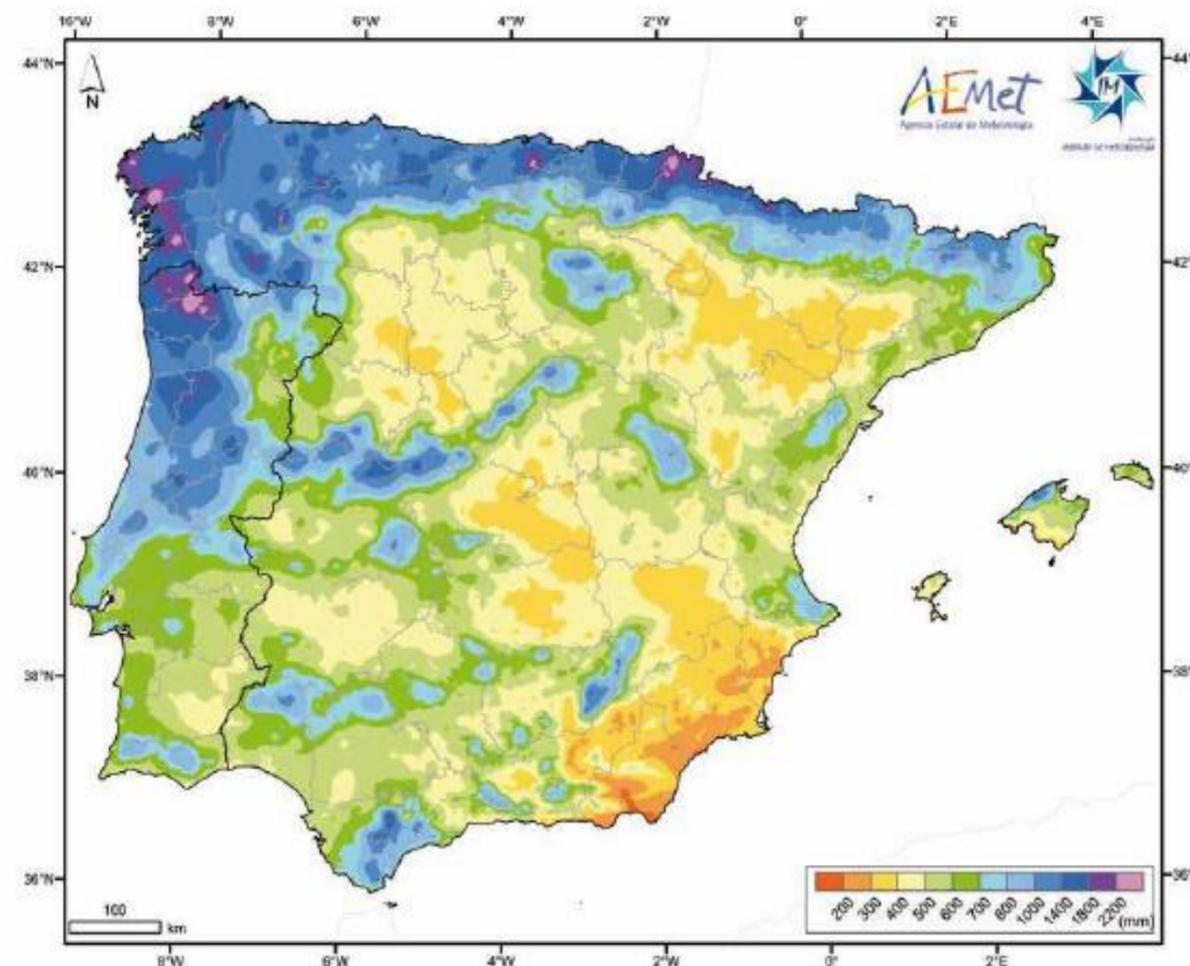
Las temperaturas máximas y mínimas alcanzadas son de 37.6º en Septiembre de 1987 y de -5.2 en Diciembre de 2001, respectivamente.

La temperatura media anual ronda los 14.5º, siendo los valores medios a lo largo del año bastante uniformes, oscilando entre 9.7º en enero y 20.3º en agosto.

Al no producirse grandes oscilaciones, las variaciones térmicas no serán un parámetro determinante en el diseño.

2.2 PRECIPITACIONES

Como en el apartado anterior, se presenta información pluviométrica estatal (precipitaciones medias) y, posteriormente, datos más concretos de la zona:





PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 4 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Mes	Prec. mensual media (mm)	Prec. mensual máxima (mm)	Prec. mensual mínima (mm)	Prec. diaria máxima (mm)
Enero	106.2	311.3	4.9	55.1
Febrero	92.2	251.2	12.6	66.0
Marzo	87.9	187.1	9.2	58.7
Abril	102.2	256.9	1.3	79.1
Mayo	78.0	198.9	17.6	51.6
Junio	58.2	208.0	15.2	70.8
Julio	52.4	101.9	14.0	74.9
Agosto	73.4	406.5	8.0	134.4
Septiembre	83.1	224.0	4.0	71.7
Octubre	119.8	350.0	14.4	119.4
Noviembre	157.1	317.1	12.7	72.2
Diciembre	118.4	270.4	11.9	68.3
Año	1129.0	1548.5	817.8	134.4

Como se puede apreciar, las precipitaciones son bastante abundantes a lo largo de todo el año y están muy repartidas a lo largo de este, a pesar de que, como es lógico, durante los meses de invierno suben aún más.

Por tanto, las precipitaciones sí serán determinantes, y se deberán estudiar cuidadosamente para el diseño de los sistemas de drenaje.

2.3 OTROS DATOS RELEVANTES

Otros datos importantes son los relativos a la humedad, el viento, la nieve, las tormentas y las heladas. Los parámetros que mejor los representan se muestran en la siguiente tabla:

Mes	Humedad relativa en %	Dir. y Vel Racha máxima de viento(Km/h)	recna Racha máxima de viento	Nº días de helada	Nº días de nieve	Nº días de tormenta
Enero	72	280 134	24/01/2009	2,1	0,4	0,8
Febrero	72	300 137	07/02/1996	1,2	0,3	1,1
Marzo	71	310 113	05/03/2009	0,4	0,1	0,9
Abril	72	270 107	16/04/1989	0,0	0,0	1,3
Mayo	74	290 96	13/05/2002	0,0	0,0	1,6
Junio	75	290 94	04/06/1984	0,0	0,0	1,8
Julio	75	310 87	04/07/2007	0,0	0,0	2,0
Agosto	76	300 84	31/08/1992	0,0	0,0	1,4
Septiembre	76	300 94	14/09/1994	0,0	0,0	1,5
Octubre	75	270 118	03/10/2006	0,0	0,0	1,0
Noviembre	75	180 139	06/11/1982	0,4	0,0	1,3
Diciembre	73	300 167	27/12/1999	2,0	0,1	0,9
Año	74	300 167	27/12/1999	6,2	0,9	15,7

3. HIDROLOGÍA

El objetivo de este apartado es conocer el caudal máximo previsible para el diseño de un adecuado drenaje. El objetivo es dar salida a todo el agua que pueda caer sobre la pasarela, evitando que el agua quede estancada.

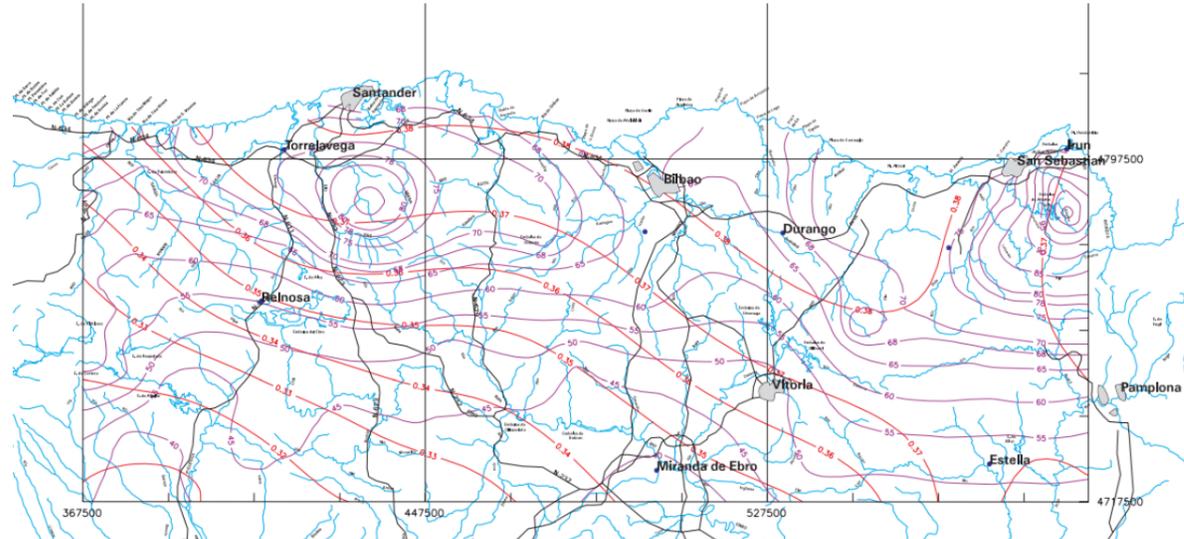
Este caudal máximo diario podría ser calculado para un cierto periodo de retorno utilizando la “ley de distribución de Gumbel” pero, en esta ocasión, se ha preferido recurrir al método aportado por el Ministerio de Fomento, que propone la utilización de mapas y tablas:

En este mapa figuran las isóneas de la máxima precipitación diaria anual y del coeficiente de variación Cv, que posteriormente permitirá obtener la precipitación diaria máxima para el periodo de retorno deseado:



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO Nº 4 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



Para Santander: $C_v = 0,38$; $P = 68\text{mm/día}$.

La siguiente tabla relaciona el C_v obtenido con el periodo de retorno deseado, para obtener el cuantil adimensional regional. Se establecerá un periodo de retorno de 100 años:

C_v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128

Con esto se obtiene un cuantil de 2,327 que, multiplicado por las precipitaciones medias, resulta en una precipitación máxima diaria de 158,236mm/día para un periodo de retorno de 100 años en la zona de estudio.

Este sería el valor a utilizar en el diseño de las conducciones, pero al no ser el objeto del proyecto, no se detallará.



ANEJO N°5 – EFECTOS SÍSMICOS



1	INTRODUCCIÓN - SISMICIDAD	2
1.1	CONSIDERACIONES GENERALES	2
1.2	PELIGROSIDAD SÍSMICA EN LA ZONA	2
2	CONCLUSIONES	3



1 INTRODUCCIÓN - SISMICIDAD

1.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Para la construcción de la pasarela se tendrán en cuenta las siguientes normativas actualmente en vigor:

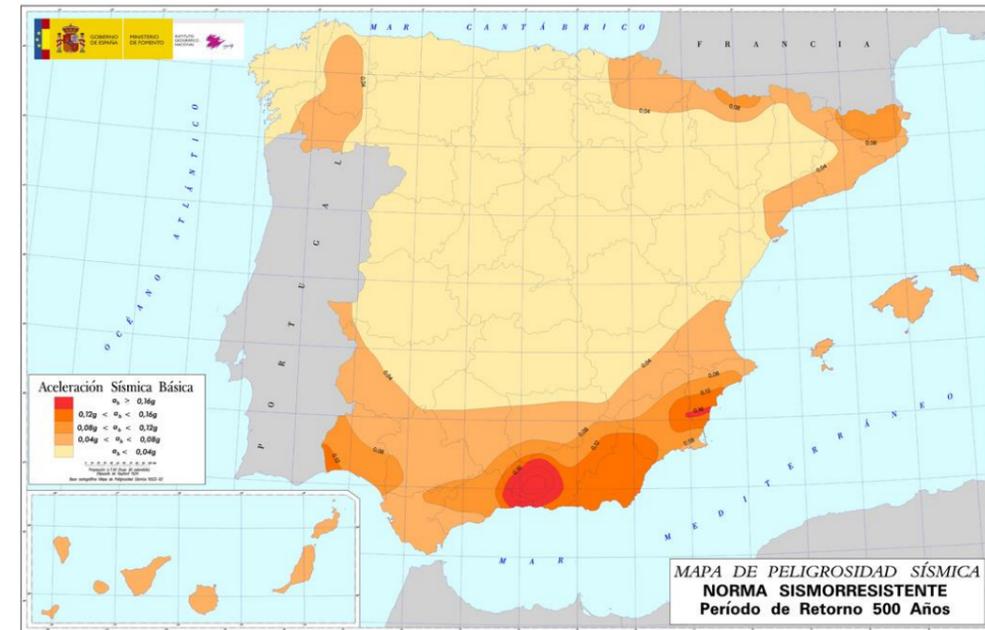
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSE-02), aprobada por RD 997/2002 de 27 de septiembre y publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002.
- Norma de Construcción Sismorresistente para puentes (NCSP-07), aprobada por RD 637/2007 de 18 de mayo y publicada en el BOE de 2 de junio de 2007.

En ambas normativas se especifica que no será necesario considerar los efectos sísmicos en las inmediaciones de la obra siempre que el valor de la aceleración sísmica horizontal básica a_b , no supere el valor de 0.04 g. Siendo g el valor de la gravedad.

1.2 PELIGROSIDAD SÍSMICA EN LA ZONA

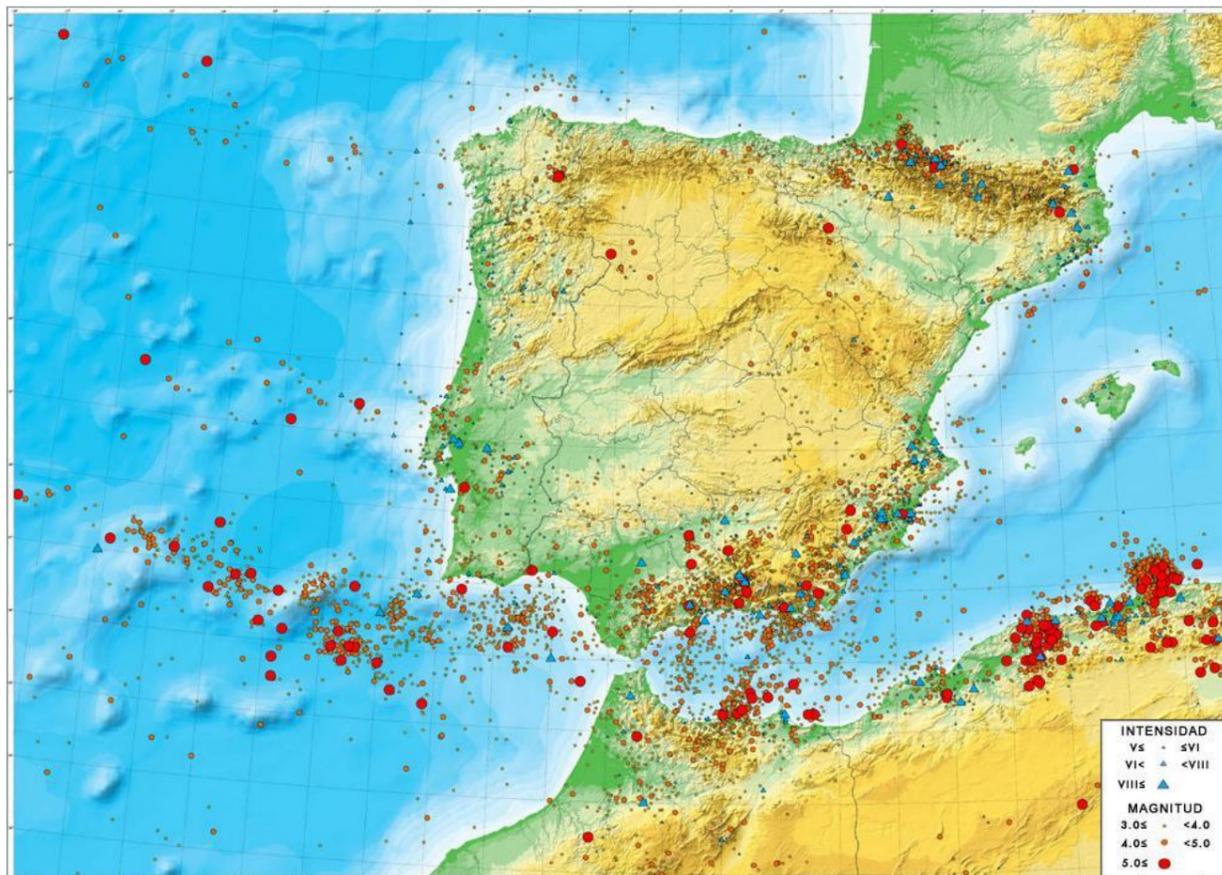
En los siguientes mapas se representa la peligrosidad sísmica por zonas:

- En valores de intensidad, escala EMS-98.
- En valores de aceleración, donde se observa que el valor de la aceleración sísmica horizontal básica a_b en toda la comunidad de Cantabria es inferior a 0.04 g





Asimismo también se puede observar la sismicidad histórica de la península, a partir de la base de datos del Instituto Geográfico Nacional (2003, donde los epicentros del periodo histórico entre los años 1048 y 1919 están representados mediante valores de intensidad sísmica, y los correspondientes al periodo instrumental 1920-2003, se representan por valores de magnitud.



2 CONCLUSIONES

La zona de Cantabria no se ve afectada, por lo que no será necesaria la consideración de acciones sísmicas de ningún tipo para el diseño, cálculo y ejecución del proyecto.



ANEJO 6 – TRAZADO GEOMÉTRICO



1	DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	2
1.1	TRAZADO EN PLANTA	2
1.2	TRAZADO EN ALZADO	2



1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

En este caso, al tratarse de una pasarela, y por tanto, no estar transitada por vehículos, no hay que atenerse a la normativa de trazado de carreteras, pudiendo definir el trazado en su totalidad mediante rectas.

En relación con las pasarelas únicamente habría que tener en cuenta que el trazado no suponga un problema para sillas de ruedas, lo cual puede ocurrir si los radios de giro son excesivamente pequeños. Esto último tampoco afecta a esta pasarela en concreto, debido a que entre los ascensores de subida y bajada no existe ningún quiebro (solo se encuentra el tramo recto central).

En resumen, todo el trazado, tanto en planta como en alzado está formado por alineaciones rectas, no existiendo en ningún punto curvas de transición. Concretamente, en alzado, aparecen rasantes en rampa y pendiente y rasantes horizontales, siendo la inclinación de la rasante de las escaleras del 54% y la rasante de la subida que rodea a la estación del 17.5%.

Respecto a las secciones tipo, se puede encontrar una definición exacta en el anejo nº9 "Cálculos estructurales" y en los planos.

A continuación, se incluyen las salidas de ordenador de los puntos singulares, los cuales completan la información proporcionada por los planos de trazado:

1.1 TRAZADO EN PLANTA

Tangent Data
Length: 7.000 Course: S 78° 00' 33.2662" E

Tangent Data
Length: 19.500 Course: N 14° 44' 56.3237" E

Tangent Data
Length: 36.500 Course: N 76° 15' 21.6094" W

Tangent Data
Length: 7.700 Course: N 15° 53' 55.4144" E

Tangent Data
Length: 2.000 Course: N 74° 40' 15.9679" W

Tangent Data
Length: 6.400 Course: S 16° 48' 17.7402" W

1.2 TRAZADO EN ALZADO

Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
0+00.281	5.150	17.500 %	0.000
0+06.531	6.244	0.000 %	0.000
0+08.031	6.244	17.500 %	0.000
0+26.031	9.394	0.000 %	0.000
0+27.531	9.394	17.500 %	0.000
0+36.031	10.881	0.000 %	0.000
0+62.031	10.881	0.000 %	0.000
0+64.031	10.881	-54.000 %	0.000
0+69.731	7.803	0.000 %	0.000
0+73.731	7.803	-54.000 %	0.000
0+79.078	4.916		



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 6 – TRAZADO GEOMÉTRICO



ANEJO N°7 – CÁLCULO ESTRUCTURAL



1	INTRODUCCIÓN	2
2	NORMATIVA EMPLEADA	2
3	PROGRAMAS EMPLEADOS PARA EL CÁLCULO	2
4	VIDA ÚTIL	2
5	SITUACIONES DE PROYECTO	2
6	DIMENSIONAMIENTO DE LA VIGA CENTRAL	3
7	DIMENSIONAMIENTO DE LOS SOPORTES	12
8	DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN	13



1. INTRODUCCIÓN

De forma general, la pasarela constará de una rampa de subida, una viga central y unas escaleras de bajada, además de 2 ascensores para garantizar una completa accesibilidad.

En este documento, de lo mencionado anteriormente, sólo se realizarán los cálculos de forma detallada de la viga central, sus pilares y sus cimentaciones.

2. NORMATIVA EMPLEADA

Para la obtención de las acciones a considerar, los coeficientes parciales y las combinaciones de acciones, se ha recurrido a la IAP-11 (*“Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera”*)

Por otro lado, para el cálculo de los estados límite último se ha utilizado la EAE (*“Instrucción de acero estructural”*) y la RPM-95 (*“Recomendaciones para puentes metálicos”*).

Para el dimensionamiento de las pilas se usó la *“Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08”*, y para el dimensionamiento de la cimentación se recurrió al Eurocódigo 7 (EC7).

3. PROGRAMAS EMPLEADOS PARA EL CÁLCULO

El dimensionamiento y comprobaciones de las estructuras metálicas se ha llevado a cabo mediante:

- Cálculos manuales: las acciones y los esfuerzos últimos de las secciones, de los pilares y de las cimentaciones.
- Midas Civil: leyes de esfuerzos de la viga central.

4. VIDA ÚTIL

En función de lo establecido en la tabla 5.1 de la EHE-08, la vida útil de la estructura no podrá ser inferior a 100 años para una tipología de estructura definida como: “Puentes de longitud total igual o superior a 10 metros y otras estructuras de ingeniería civil de repercusión económica alta”.

5. SITUACIONES DE PROYECTO

Las situaciones de proyecto a considerar son las siguientes:

- Situaciones persistentes
- Situaciones transitorias
- Situaciones accidentales

Cada una de las situaciones debería ser objeto de comprobaciones independientes, pero en este caso, los cálculos aquí definidos pertenecen solo a “situaciones persistentes”.



6. DIMENSIONAMIENTO DE LA VIGA CENTRAL

6.1 CARACTERÍSTICAS DEL ACERO ESTRUCTURAL

Límite elástico y resistencia a tracción

El acero utilizado para la parte estructural es un acero S-355, con las siguientes características:

Límite elástico mínimo y Resistencia a tracción (N/mm ²)				
Tipo	Espesor nominal de la pieza, t (mm)			
	t ≤ 40		40 < t ≤ 80	
	Límite elástico, <i>f_y</i>	Resistencia a tracción, <i>f_u</i>	Límite elástico, <i>f_y</i>	Resistencia a tracción, <i>f_u</i>
S 235	235	360 < <i>f_u</i> < 510	215	360 < <i>f_u</i> < 510
S 275	275	430 < <i>f_u</i> < 580	255	410 < <i>f_u</i> < 560
S 355	355	490 < <i>f_u</i> < 680	335	470 < <i>f_u</i> < 630

Coefficientes parciales para la resistencia del acero

Los valores de los coeficientes parciales para la resistencia del acero en la comprobación de los ELU, según la EAE, son los que se indican a continuación:

$\gamma_{M0} = 1.05$ (Resistencia de secciones)

$\gamma_{M1} = 1.1$ (inestabilidad)

6.2 ACCIONES CONSIDERADAS

Atendiendo a la clasificación de las acciones en función de su “variación en el tiempo”, se van a tener en cuenta únicamente las acciones permanentes de valor constante (G) y las acciones variables (Q).

Ya quedó justificada en el Anejo Nº “Efectos sísmicos” la ausencia de necesidad de considerar estas acciones.

Acciones permanentes de valor constante (G)

Peso propio

Esta acción es la correspondiente al peso de los elementos estructurales. Se obtiene en función del volumen de acero y su peso específico (78,5 kN/m³).

Cargas muertas

Son las debidas a los elementos no estructurales que gravitan sobre los estructurales. En este caso, por no suponer el resto de elementos una carga notable, se tendrán en cuenta únicamente el peso de las barandillas (0,3kN/ml).

Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Según la IAP-11, para determinar los efectos estáticos de la sobrecarga de uso debido al tráfico de los peatones, se considera una carga vertical uniformemente distribuida de valor 5kN/m² actuando sobre el tablero.

Viento

De nuevo, según lo indicado en la IAP-11, en puentes de menos de 40m de luz y con una altura máxima de pila menor de 20m, se puede considerar únicamente el viento transversal.

Además, los valores de F_w/A_{ref} podrán obtenerse directamente a través de tablas ya que se cumplen las condiciones para ello



- $C_{f,x} \leq 1,8$ en los tableros

	$\frac{B}{h}$	$\leq 0,2$	0,4	0,6	0,7	1,0	2,0	5,0	$\geq 10,0$
	c_f	2,0	2,2	2,35	2,4	2,1	1,85	1,0	0,9

Como $B/h = 25/1,36 > 10 \rightarrow c_f = 0,9$

⇒ Cumple

- $C_0 = 1,0$

El factor de topografía se toma habitualmente 1, a excepción de que se produzcan encauzamientos del viento o obstáculos naturales que puedan apreciar el flujo del viento de forma apreciable. Como esto no ocurre, $C_0 = 1$.

⇒ Cumple

- $C_{prob} \leq 1,04$

El factor de probabilidad se obtiene de esta fórmula:

$$C_{prob} = \left\{ \frac{1 - K \ln \left[-\ln \left(1 - \frac{1}{T} \right) \right]}{1 - K \ln \left[-\ln(0,98) \right]} \right\}^n$$

Donde $K=0,2$ y $n=0,5$.

Para situaciones persistentes, se considerará un periodo de retorno de 100 años, por lo que, $C_{prob} = 1,04$.

⇒ Cumple

Como cumplen todas las condiciones, se recurre a la tabla para la obtención del empuje transversal del viento de forma directa, entrando con los siguientes parámetros:

TABLA 4.2-e EMPUJES UNITARIOS EN PUENTES CON ALTURA DE PILA: $H_{max} \leq 10$ m

TIPO DE ENTORNO (APARTADO 4.2.2)	EMPUJE SOBRE TABLERO [kN/m ²]			EMPUJE SOBRE PILAS [kN/m ²]		
	$V_{b,0} = 26$ m/s	$V_{b,0} = 27$ m/s	$V_{b,0} = 29$ m/s	$V_{b,0} = 26$ m/s	$V_{b,0} = 27$ m/s	$V_{b,0} = 29$ m/s
0	2,58	2,78	3,21	3,16	3,40	3,93
I	2,29	2,47	2,85	2,79	3,01	3,47
II	1,94	2,09	2,41	2,37	2,56	2,95
III	1,47	1,58	1,83	1,80	1,94	2,23
IV	0,93	1,00	1,15	1,14	1,23	1,42

Se entra a ella con los siguientes parámetros:

- Tipo de entorno III
- $V_{b,0} = 29$ m/s (ya que nos encontramos en la zona C del mapa de isotacas)

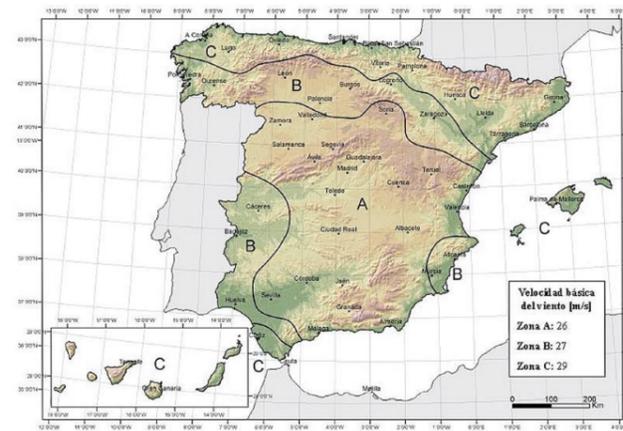


FIGURA 4.2-a MAPA DE ISOTACAS PARA LA OBTENCIÓN DE LA VELOCIDAD BÁSICA FUNDAMENTAL DEL VIENTO $V_{b,0}$ (Coincide con el mapa correspondiente del Código Técnico de la Edificación)

Por tanto, el empuje obtenido sobre el tablero es:

$$F_w/A_{ref} = 1,83 \text{ kN/m}^2$$



El empuje transversal de cálculo será entonces:

$1,83 \text{ kN/m}^2 \times 1,30\text{m} = 2,38\text{kN/ml}$, actuando en el centro de gravedad del elemento.

Acción térmica

Los valores representativos de la acción térmica se evalúan considerando la componente uniforme de temperatura y las componentes de la diferencia de temperatura vertical y horizontal.

En este caso, se examinará únicamente la componente uniforme de temperatura debido a que su efecto es determinante en el diseño de las juntas:

Componente uniforme de la temperatura del tablero:

Para calcular los efectos de la componente uniforme de temperatura se partirá del valor de la temperatura del aire a la sombra en el lugar del emplazamiento de la pasarela.

El valor característico de la temperatura máxima del aire a la sombra T_{\max} será obtenido de la figura 4.3-a de la IAP-11:

Intervalo de $T_{\max} \Rightarrow$ límite entre el intervalo 42-44 y 44-46 $\Rightarrow 44^\circ\text{C}$ como valor medio

Este valor corresponde a un periodo de retorno de 50 años, pero para situaciones persistentes se consideran 100 años como periodo de retorno, por lo que, hay que realizar la correspondiente corrección, obteniendo:

$$T_{\max, 100} = 45,7^\circ\text{C}$$

El valor característico de la temperatura mínima del aire a la sombra T_{\min} será obtenido a partir de la figura 4.3-b y la tabla 4.3-a de la IAP-11:

“Zona 1” y “Altitud 0” $\Rightarrow T_{\min} = -7^\circ\text{C}$

Tras aplicar la corrección para el periodo de retorno de 100 años, se obtiene:

$$T_{\min, 100} = -7,77^\circ\text{C}$$

La componente uniforme de la temperatura del tablero (“temperatura efectiva”) tendrá un valor $T_{e,\min}$ y un valor $T_{e,\max}$ que se determinarán a partir de la temperatura del aire:

$$T_{e,\min} = T_{\min} + \Delta T_{e,\min}$$

$$T_{e,\max} = T_{\max} + \Delta T_{e,\max}$$

$\Delta T_{e,\min}$ y $\Delta T_{e,\max}$ se obtendrán de la tabla 4.3-b (teniendo en cuenta el tipo de tablero) llegando al siguiente resultado:

$$T_{e,\min} = -7,77 + (-3) = -10,77^\circ\text{C}$$

$$T_{e,\max} = 45,7 + 16 = 61,7^\circ\text{C}$$

La variación de la componente uniforme de temperatura ocasionará, en una estructura como esta sin coacción al movimiento, un cambio en su longitud, pero no la aparición de esfuerzos. Para conocer el valor de la deformación se tendrá en cuenta el coeficiente de dilatación térmica lineal (12×10^{-6} para el acero estructural) y la variación de temperatura respecto una temperatura inicial T_0 (en ausencia de información más concreta, se considera igual a 15°C). Concretamente, los valores característicos de las máximas variaciones de temperatura en contracción y en dilatación serán:

$$\Delta T_{N,\text{con}} = T_0 - T_{e,\min} = 15 - (-10,77) = 25,77 \text{ K}$$

$$\Delta T_{N,\text{exp}} = T_{e,\max} - T_0 = 61,7 - 15 = 46,7 \text{ K}$$



Nieve

Se realiza una estimación de las cargas producidas por la nieve sobre el tablero, aunque solamente hay obligatoriedad de ello en puentes situados en zonas de alta montaña o durante la construcción.

Como valor característico de la sobrecarga de nieve se adopta:

$$Q_k = 0,8s_k$$

Siendo s_k obtenido de la siguiente tabla:

TABLA 4.4-b SOBRECARGA DE NIEVE SOBRE UN TERRENO HORIZONTAL EN LAS CAPITALES DE PROVINCIA Y CIUDADES AUTÓNOMAS
(Coincide con la tabla correspondiente del Código Técnico de la Edificación)

CAPITAL	ALTITUD [m]	s_k [kN/m ²]	CAPITAL	ALTITUD [m]	s_k [kN/m ²]	CAPITAL	ALTITUD [m]	s_k [kN/m ²]
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	San Sebastián	0	0,3
Ávila	1130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	1000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lleida	150	0,5	Sevilla	10	0,2

Con ello:

$$Q_k = 0,8s_k = 0,8 * 0,3 = 0,24 \text{ kN/m}^2$$

6.3 FUNCIONAMIENTO ESTRUCTURAL

En este apartado se analiza el camino de las cargas y qué fuerzas serán transmitidas a cada elemento de la estructura.

De forma resumida (posteriormente se concreta numéricamente) ocurre lo siguiente:

Como losa se utiliza una chapa colaborante con una capa de hormigón armado. Esta losa, que actúa como una viga continua, resiste las cargas distribuidas en el tablero (sobrecarga de uso vertical y la carga de la nieve) por flexión. De esta manera, transmite estas cargas (junto con su propio peso) a las vigas transversales, que actúan como sus “apoyos”.

Cada una de estas 27 vigas transversales, sometidas a cortante y flector, transmite la carga a las vigas longitudinales de forma puntual (la mitad para cada una de ellas). Únicamente le transmitirá el cortante, debido a que estarán unidas mediante soldadura y, según la EAE, para mantenerse del lado de la seguridad, las soldaduras se considerarán uniones articuladas.

Estas cargas resistidas por las vigas transversales serán transmitidas a las longitudinales con una pequeña excentricidad, pero debido a su tan pequeño valor, se despreciará el momento torsor causado en estos apoyos.

Por último, las vigas longitudinales formadas por una celosía, deberán resistir la suma de las acciones que le han sido transmitidas por las vigas transversales, la carga muerta que suponen las barandillas y su propio peso.

Hasta aquí, estas cargas generan flexión y cortante en la losa y las vigas transversales, y axil (y una mínima flexión debida a su propio peso) en la viga en celosía.

El análisis de la carga que transmite el viento es algo más complicado:

El viento incide transversalmente a la estructura. Por tanto, para el correcto funcionamiento estructural, se necesita la presencia de una sección suficientemente



resistente en esa dirección transversal. Pero, debido a que la pequeña carga que supone el viento no va a generar unas tensiones determinantes para la solución final y debido a que los cordones inferiores, las vigas transversales y la losa constituyen una sección suficientemente resistente para dicha carga, no se realizará su cálculo analítico.

Para finalizar, las acciones térmicas no generan unas cargas demasiado apreciables en las vigas longitudinales al tratarse de una viga en celosía, ni tampoco en las vigas transversales debido a su pequeña longitud, pudiéndose prescindir de ellas para el cálculo en el nivel de detalle en el que nos encontramos. En cuanto a la losa de hormigón armado, unos pequeños cortes de 2mm de profundidad realizados cada 5 metros absorberán las deformaciones por retracción y por acciones térmicas del hormigón, evitándose así el agrietamiento superficial.

En resumen, las cargas que se tendrán en cuenta para los cálculos serán:

- Peso propio de la losa, vigas transversales y vigas longitudinales.
- Carga muerta que suponen las barandillas.
- Sobrecarga de uso de los peatones
- Nieve
-

6.4 COMBINACIÓN DE ACCIONES

En el caso de que haya varias cargas, se deberá obtener la combinación pésima para cada una de las comprobaciones a realizar, pero en este caso, solo hay una combinación posible. Esto es así porque, según la IAP-11, “no se considerará la acción simultánea de la carga de nieve y la sobrecarga de uso salvo en zonas de alta montaña”. Entonces, como es la mayor de las dos, se utilizará la sobrecarga de uso.

En el caso de ELU, al no haber más de una carga variable, no habrá que aplicar coeficientes de simultaneidad. Por otro lado, según la rpm-95, el límite de L/1200 que

se impone a la flecha corresponde a una combinación frecuente de las cargas, utilizando entonces un coeficiente $\Psi=0,4$ para la sobrecarga.

Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Esta combinación se utiliza en general para la verificación de ELS reversibles.

TABLA 6.1-a FACTORES DE SIMULTANEIDAD ψ

ACCIÓN		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	Vehículos pesados	0,75	0,75	0
	gr 1, Cargas verticales			
	Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2 ⁽¹⁾
	Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales	0	0	0
	gr 3, Peatones	0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones	0	0	0
Sobrecarga de uso en pasarelas	0,4	0,4	0	

6.5 CHAPA COLABORANTE

Para la elección de la chapa colaborante adecuada se ha recurrido al prontuario de “forjado colaborante MT-100” de Hiansa.

En este documento, para un espesor de chapa concreto (se ha escogido en este caso un espesor de 0,8mm), a partir de tablas, se obtiene la sobrecarga que puede soportar cada forjado en función de su altura H (altura total de la chapa y el hormigón armado) y su luz.



En este caso, la luz entre vigas transversales es de 1 metro, y la sobrecarga es la siguiente:

$$(5\text{kN/m}^2) * 1,35 \Rightarrow 688,77 \text{ kg/m}^2$$

Con ello, bastaría con una losa de H=10cm, que va a suponer un peso propio de 183 kg/m².

6.6 VIGAS TRANSVERSALES

En este tipo de estructuras cuyo tablero está constituido por una losa de hormigón, debido a la aparición de fisuras en éste, el parámetro más restrictivo de las vigas transversales suele ser la flecha.

En este caso, aunque la norma dicta una flecha máxima de L/400, por lo dicho anteriormente, se ha sido más restrictivo limitándola a L/1000. Con ello, tras varias pruebas, se ha escogido un perfil hueco cuadrado 120.6 como viga transversal. Se colocarán cada metro.

A continuación, se realizarán las comprobaciones necesarias para los estados límite últimos y los estados límite de servicio.

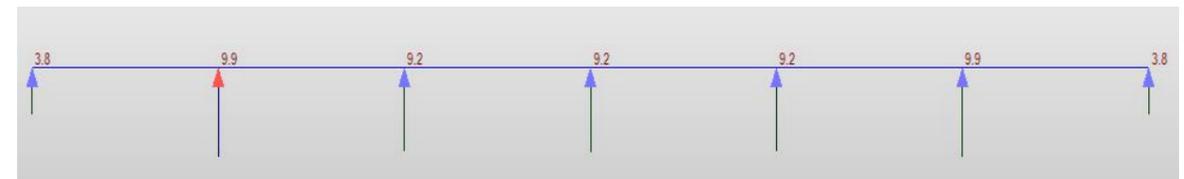
6.6.1 ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Las cargas actuantes serán:

- Carga transmitida por la losa, sometida a:
 - o Sobrecarga de uso: $5\text{kN/m}^2 * 1,35 = 6,75 \text{ kN/m}^2$
 - o Peso del forjado colaborante: $183 \text{ kg/m}^2 * 1,35 \Rightarrow 2,42 \text{ kN/m}^2$

- Peso propio de las vigas transversales: $78,5 \text{ kN/m}^3 * (26,10 * 10^{-4}) \text{ m}^2 * 1,35 = 0,28 \text{ kN/m}$

Mediante el Midas Civil, se ha obtenido la carga que transmitirá la losa a las vigas transversales. Se ha supuesto una viga continua de 6 metros, ya que esa es la mayor longitud de suministro:



Vamos a analizar la viga transversal más solicitada, por tanto, como carga transmitida por la losa, se utilizará 9,9kN/m, que sumado al peso propio de la viga transversal, supone una carga distribuida de 10,18 kN/m.

Para esta carga, el máximo axil y el máximo momento flector serán:

$$V_{\text{max}} = qL/2 = 10,18 * 2,75 / 2 = 14 \text{ kN}$$

$$M_{\text{max}} = qL^2/8 = 10,18 * 2,75^2 / 8 = 9,62 \text{ kN*m}$$

Comprobaciones de resistencia de las secciones y de inestabilidad

Momento flector

Lo primero, es necesario comprobar el comportamiento elástico o plástico de la sección (Tabla 20.3.a EAE):

$$C = 108\text{mm} ; t = 6\text{mm} \rightarrow c/t = 18$$



$$\varepsilon = 0,81$$

$$72\varepsilon (=58,32) \geq c/t \rightarrow \text{Clase I}$$

El momento plástico último es el siguiente:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl} \times f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$f_y = 355 \text{ N/mm}^2$$

$$W_{pl} = 2 \times S_y, \text{ siendo } S_y = 55,10 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

Con esto, $M_{c,rd} = 37,26 \text{ kN} \cdot \text{m} > 9,62 \text{ kN} \cdot \text{m}$ CUMPLE

Cortante

$$V_{pl,rd} = \frac{A_{vx} (f_y / \sqrt{3})}{\gamma_{M0}}$$

$$A_v = 2 * (120 * 6) = 1440 \text{ mm}^2$$

$V_{pl,rd} = 281,09 \text{ kN} > 14 \text{ kN}$ CUMPLE

Interacción flexión y cortante

Según la EAE, “cuando el valor de cálculo del esfuerzo cortante V_{ed} no supere el 50% de la resistencia plástica de la sección $V_{pl,rd}$, no deberá reducirse el valor de la resistencia de cálculo de la sección a flexión”.

Pandeo lateral

Debido a que se trata de una sección cerrada, puede omitirse la comprobación frente a pandeo lateral.

Abolladura del alma

Es necesario realizar la comprobación cuando:

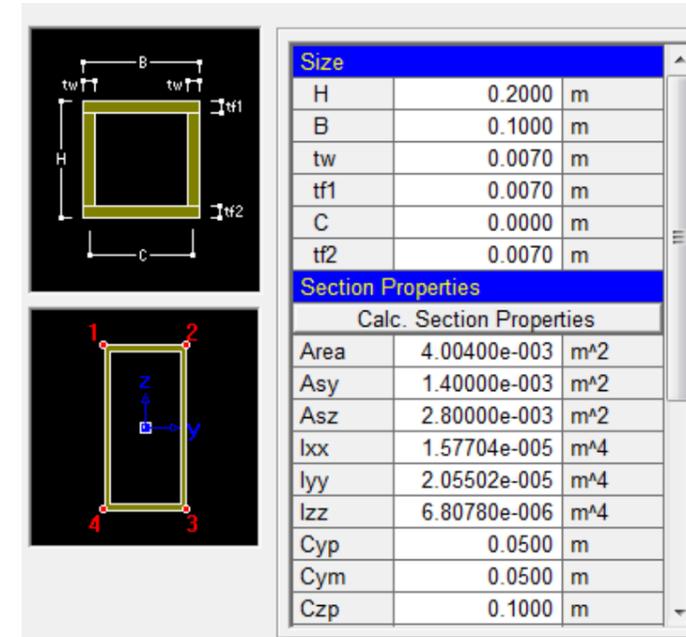
$$\frac{h_w}{t_w} > \frac{72}{n} \times \varepsilon, \text{ tomando } n=1$$

En este caso, h_w/t_w es menor ($20 < 58,58$), por lo que, no es necesaria la comprobación.

6.7 VIGAS LONGITUDINALES EN CELOSÍA

Se ha planteado una solución en celosía formada por los siguientes elementos:

- Cordones superiores e inferiores constituidos por vigas armadas con la siguiente sección:



The diagram shows a square section with dimensions B, H, C, and c. The thickness of the top and bottom flanges is tw, and the thickness of the left and right webs is tf1 and tf2 respectively. The section properties table is as follows:

Size		
H	0.2000	m
B	0.1000	m
tw	0.0070	m
tf1	0.0070	m
C	0.0000	m
tf2	0.0070	m

Section Properties		
Calc. Section Properties		
Area	4.00400e-003	m ²
Asy	1.40000e-003	m ²
Asz	2.80000e-003	m ²
Ixx	1.57704e-005	m ⁴
Iyy	2.05502e-005	m ⁴
Izz	6.80780e-006	m ⁴
Cyp	0.0500	m
Cym	0.0500	m
Czp	0.1000	m

- Montantes y diagonales, que son perfiles huecos redondos 70.4



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO Nº 7 – CÁLCULO ESTRUCTURAL

Las cargas que van a tener que soportar van a ser las siguientes:

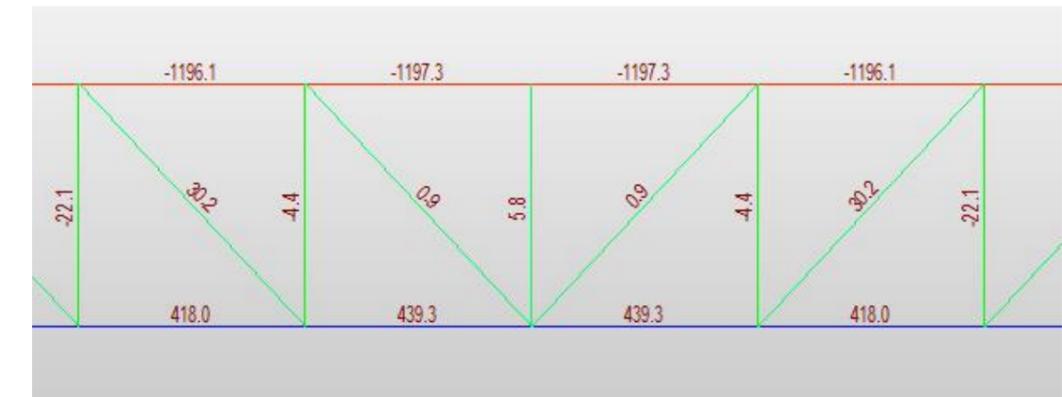
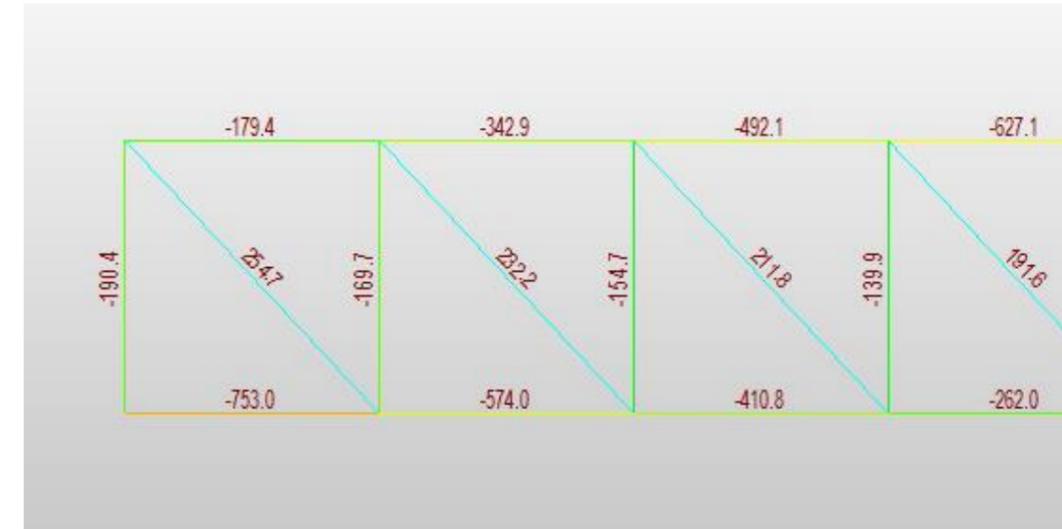
- Carga transmitida por las vigas transversales, la cual va a aplicarse en los nudos de los cordones inferiores (se va a utilizar el mayor valor transmitido por las transversales, para no tener que aplicar una carga diferente en cada nudo, como simplificación conservadora) -> 14kN en cada nudo.
- El peso muerto de las barandillas, que van a estar conectadas a la viga longitudinal en cada uno de los nudos superiores:

$0,3\text{kN/m} * 1\text{m} * 1,35 = 0,41 \text{ kN}$ en cada nudo intermedio (al ser muy poca la diferencia, se tomará este valor también para los nudos extremos).

- Su peso propio.

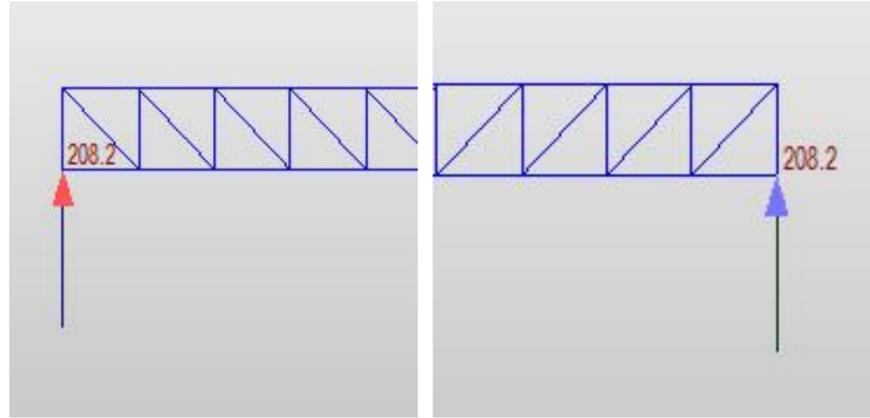
Utilizando el Midas Civil, se han obtenido los siguientes esfuerzos extremos en cada uno de los elementos:

CORDONES	Máxima tracción	439,3kN (cordón inferior)
	Máxima compresión	1197,3kN (cordón superior)
MONTANTES	Máxima compresión	190,4 kN
DIAGONALES	Máxima tracción	254,7 kN



Las reacciones en los apoyos (que se necesitarán después para el dimensionamiento de los pilares serán las siguientes):





Comprobaciones ELU en cada uno de los elementos

Cordones**Comprobación axial**

$$N_{c,Rd} = N_{t,Rd} = \frac{A \times f_y}{\gamma_{M0}}$$

Siendo $A = 4,004 \times 10^3 \text{ mm}^2$:

$$N_{rd} = 1353,73 \text{ kN} > 439,3 \text{ kN} \\ > 1197,3 \text{ kN} \quad \text{CUMPLE}$$

Comprobación pandeo (cordones superiores comprimidos)Según la EAE, si $\lambda < 0,2$, puede omitirse la comprobación, como ocurre en este caso:

$$N_{cr} = \frac{\Gamma^2 * E * I}{L_{cr}^2}$$

Siendo $I = 2,055 \times 10^7 \text{ mm}^4$, y $L_{cr} = L = 1000 \text{ mm}$ (debido a que es un apoyo biarticulado)Con esto, $N_{cr} = 42592,28 \text{ kN}$

$$\lambda = \sqrt{\frac{A * f_y}{N_{cr}}}, \text{ siendo } A = 4,004 \times 10^3 \text{ mm}^2$$

 $\lambda = 0,18 < 0,2 \rightarrow$ Puede omitirse la comprobación**Montantes y diagonales****Comprobación axial**

$$N_{c,Rd} = N_{t,Rd} = \frac{A \times f_y}{\gamma_{M0}}$$

Siendo $A = 8,29 \times 10^2 \text{ mm}^2$:

$$N_{rd} = 280,28 \text{ kN} > 190,4 \text{ kN} \\ > 254,7 \text{ kN} \quad \text{CUMPLE}$$

Comprobación pandeo (en los montantes)Con $N_{cr} = 820,07 \text{ kN} \rightarrow \lambda = 0,6$

Por tanto, es necesario realizar la comprobación.

Para una sección tubular y laminado en frío, la curva correspondiente es la curva C.

Por tanto, el coeficiente de imperfección $\alpha = 0,49$ Con ello, $\phi = 0,778$, y $\chi = 0,785$

$$N_{b,rd} = \frac{\chi * A * f_y}{1,1} = 210,12 \text{ kN} > 190,4 \text{ kN} \text{ (montantes comprimidos)} \quad \text{CUMPLE}$$



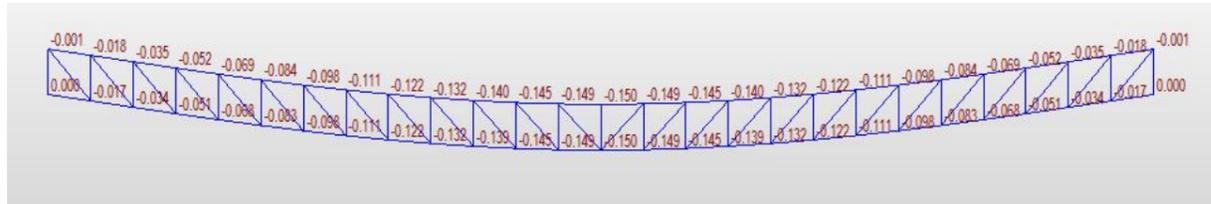
Comprobaciones ELS (Flecha)

Según la EAE (art. 37.3.2), en cuanto a pasarelas, “la flecha debida a la actuación de las sobrecargas frecuentes, establecidas por la IAP, no superará el valor de $L/1200$, siendo L la luz del vano”.

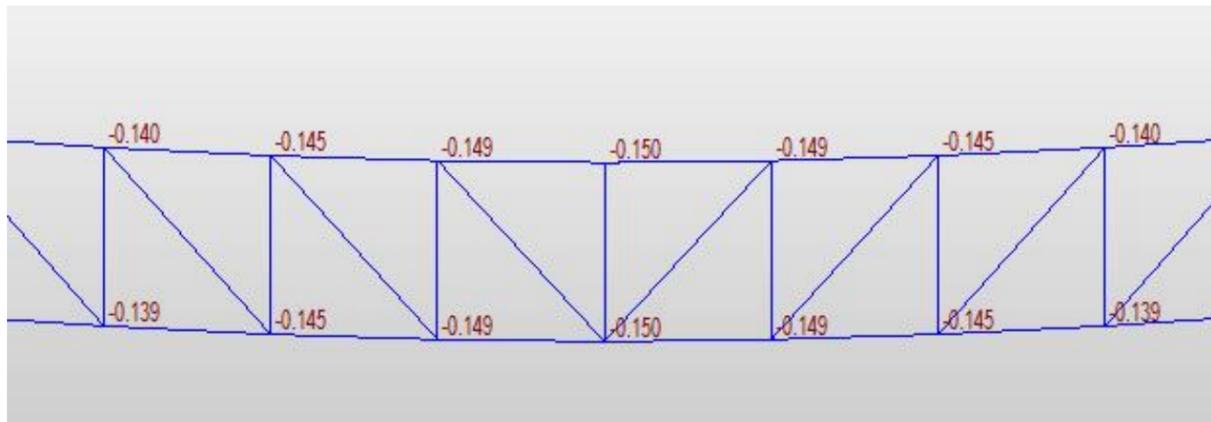
Por tanto, la flecha máxima permitida es de 21,6mm.

Para la carga característica de ELU (cuyos coeficientes parciales de acciones son más exigentes que para ELS), la flecha es de 15mm. En ELS será aún menor, por lo que, se puede asegurar, sin haberlo calculado, que está condición se cumple.

Los resultados obtenidos en Midas Civil de las deformaciones de la celosía bajo las cargas propias de ELU se muestran a continuación:



En centro luz se da la máxima deformación:



7. DIMENSIONAMIENTO DE LOS SOPORTES

Para el caso de los soportes, no se va a entrar en tanto detalle como para la viga central, pero garantizando siempre la seguridad.

7.1 MATERIALES

Los materiales utilizados en las pilas son:

- Hormigón: HA-35
- Armaduras pasivas: B500S

Los coeficientes parciales para estos materiales serían $\gamma=1,5$ para el hormigón y $\gamma=1,15$ para el acero, ambos en situaciones persistentes.

7.2 DIMENSIONES

Las cargas actuantes sobre cada pilar que son transmitidas por el tablero tienen un valor de 208,2 kN, a lo que habría que sumar su peso propio.

Un pilar de 20cm x 20cm (incluso sin contar la armadura) ya soportaría un axil de 622 kN, por lo que, la capacidad resistente es sobradamente suficiente. A pesar de eso, se ha acabado escogiendo una sección de 30cm x 30cm debido a las 2 razones siguientes:

- Según la EHE, los soportes ejecutados en obra deben tener una dimensión mínima de 250mm.
- Debido a que en Santander hay una clase de exposición CEM IIIA, el recubrimiento mínimo es de 30mm. Es mejor aumentar un poco más el recubrimiento por temas de carbonatación, de manera que, para un soporte de 25cm de lado y con un recubrimiento de 40mm, la distancia entre armaduras



sería demasiado pequeña (estaría muy al límite de la separación mínima exigida por la normativa).

Aparte de la comprobación de la resistencia a la compresión comentada anteriormente, es fundamental también la comprobación frente al pandeo. Según la EHE si la esbeltez mecánica (λ) es menor de 35 no es necesario realizar dicha comprobación, y es lo que ocurre en este caso:

$$\lambda = \alpha * L * \sqrt{\frac{A}{I}}$$

Siendo $\alpha = 0,5$ (debido a las condiciones de apoyo)

$$L = 6\text{m}$$

$$A = 0,3^2 \text{ m}^2$$

$$I = 0,3^4 / 12 \text{ m}^4$$

$$\lambda = 34,64 < 35 \quad \text{CUMPLE}$$

Entonces, el diseño escogido tendrá las siguientes características:

- Soporte cuadrado de 30 cm de lado.
- 40mm de recubrimiento
- 4 barras de 20mm como armadura longitudinal, colocadas una en cada esquina.
- Cercos de diámetro 6mm cada 30cm.

8. DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

Como se explicó en el anejo n°3 “Geología y Geotecnia”, debido a los rellenos de marisma que caracterizan a la zona en cuestión, es necesario recurrir a pilotaje.

Por otro lado, debido a que se van a colocar 2 pilas a cada lado de la pasarela (a la altura de las 2 vigas longitudinales) y a su cercanía, es necesario para cumplir con las exigencias geométricas de los encepados y, además, mucho más práctico para la construcción y de cara a la seguridad contra el vuelco, la utilización de encepados combinados (en un mismo encepado se cimentan 2 pilares).

Este encepado no se cimentará en la cota del terreno, sino que se cimentará a 3m de profundidad. Esto es así porque se quiere evitar apoyar el encepado sobre rellenos de marisma, ya que el apoyo sobre las arcillas de la capa subyacente garantiza una mayor estabilidad.

Debido a la cimentación conjunta de 2 pilares y a que es aconsejable la utilización de, al menos, 2 pilotes por cada pilar, la idea es utilizar un encepado con 4 pilotes.

Se ha planteado la posibilidad de usar pilotes de 0,8m de diámetro, y a partir de esto, buscando el cumplimiento de las exigencias geométricas de los encepados definidas en la EHE (art.58), se han dimensionado estos últimos (quedan definidos perfectamente en los planos).

Entonces, una vez determinado el diámetro de los pilotes, su número y las características de los encepados, solo queda determinar la longitud de los pilotes que garantiza una adecuada cimentación.

Longitud de los pilotes

Para el cálculo de la resistencia del pilotaje se ha recurrido al método aportado por el Eurocódigo 7 (EC7).

Como en este se indica, un pilotaje puede fallar debido a 2 razones:

- La suma de la resistencia de cada uno de sus pilotes (individualmente) es insuficiente.



- Los pilotes fallan como un bloque.

En este caso, por la gran superficie que abarca esta cimentación al tratarse de un encepado combinado, no será necesario estudiar el segundo modo de fallo.

Por tanto, el procedimiento que se va a llevar a cabo va a ser el siguiente: Como lo que se necesita es calcular la longitud del pilote, se estudiará la resistencia de la cimentación en función de esta, que será la incógnita a despejar.

Carga de cálculo

El conjunto de los 4 pilotes de cada encepado deben resistir el conjunto de las siguientes cargas:

- Carga transmitida por los pilares, que puede ser descompuesta así:
 - o Carga transmitida por el tablero (208kN a cada pilar)
 - o Peso propio de los pilares :
 $PP = \text{Area} * \text{longitud} * 24\text{kN/m}^3 * 1,35 = 17,5\text{kN}$ cada pilar

- Peso del encepado:

$$\text{Volumen} * 24\text{kN/m}^3 = (1,3 * 5,6 * 3,9) * 24\text{kN/m}^3 * 1,35 = 919,9 \text{ kN}$$

- Peso del material de relleno sobre el encepado. El material de relleno utilizado está formado por arenas y limos ($\gamma=15\text{kN/m}^3$):

$$\text{Volumen} * 15\text{kN/m}^3 = [(1,8*5,6*3,9) - 0,3^2*4] * 15\text{kN/m}^3 * 1,35 = 788,72\text{kN}$$

La carga total de cálculo será, aproximadamente, de 2160kN.

Fallo por insuficiente capacidad resistente individual

En este caso, la resistencia del conjunto de la cimentación será la suma de la resistencia de cada uno de los pilares, a la cual se le aplica un coeficiente que tiene en cuenta la eficiencia como grupo. Así, la resistencia del grupo será la siguiente:

$$R_d = n * R_{cd} * \eta$$

η es función de la separación entre pilotes, teniendo un valor de 0,85 en este caso.

$$n = 4 \text{ pilotes}$$

R_{cd} es la capacidad de cada pilote de forma individual, que será calculada de la siguiente manera:

$$R_{cd} = \frac{R_{sk}}{\gamma_s * \gamma_{rd}} + \frac{R_{bk}}{\gamma_b * \gamma_{rd}}$$

$$\gamma_{rd} = 1,4$$

γ_s y γ_b variarán según el tipo de pilote (excavado o hincado), teniendo en este caso unos valores de $\gamma_s = 1,6$ y $\gamma_b = 2$.

El primer término de la fórmula representa la resistencia por fuste, y el segundo, la resistencia por punta. El segundo de ellos va a ser muy elevado ya para

- $R_{sk} = A_s * \alpha * \bar{C}_u$

Es recomendable tomar un máximo de $\alpha * C_u = 100\text{kN/m}^2$. En este caso, nos encontramos por encima, por lo que, tomaremos 100kN/m^2 .

$$R_{sk} = (0,8 * \Pi * L) * 100\text{kN/m}^2 = 251,3\text{L kN}$$

- $R_{bk} = A_b * 9 * C_u = (80^2 * \Pi/4) * 9 * 3\text{kp/cm}^2 \Rightarrow 1330\text{kN}$ (Hemos supuesto que va a cimentar en el tercer estrato, que es lo más probable. Si al final nos diera una L menor que la profundidad de ese estrato, la hipótesis no sería válida, pero no es así)



$$2160 < 4 * \left(\frac{251,3L}{1,6 * 1,4} + \frac{1330}{2 * 1,4} \right) * 0,85$$

L = 1,43m => Esto no puede ser debido a la suposición que hemos hecho anteriormente (L debería ser al menos 5,5m). Pero, como se ha comprobado que cimentando en el estrato anterior la capacidad resistente sería insuficiente, se utilizará una longitud de L=5,5m (lo estrictamente necesario para que el apoyo se produzca en las arcillas de 3kp/cm²). Debido a que, además de todas esas cargas, tendrán que soportar su propio peso, esta parece la solución adecuada.

En resumen, habrá 4 pilotes de 80cm de diámetro y 5,5m de longitud en cada encepado.



ANEJO N°8 - ACCESIBILIDAD



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 8 – ACCESIBILIDAD

1	INTRODUCCIÓN	2
2	DISEÑO ACCESIBLE	2



1. INTRODUCCIÓN

Un entorno accesible es aquel entorno diseñado de tal modo que puede ser utilizado con seguridad y eficacia por el mayor número posible de personas, ya sean estas discapacitadas o no.

Para que esta pasarela pueda ser utilizada por todos, se han tenido en cuenta las normas (aquellas relacionadas con el proyecto a tratar) sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad, que fueron aprobadas por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1993.

2. DISEÑO ACCESIBLE

Fundamentalmente, tres son los aspectos que más se han tenido en cuenta, ya que fueron considerados indispensables:

- El pavimento debe ser accesible:
 - Debe ser estable, evitando las baldosas hidráulicas, gravas, tierras sueltas, etc.
 - Debe ser antideslizante, tanto en seco como en mojado. Esa es la razón por la cual no se ha pintado el hormigón del piso: si se pinta, se cierran los poros del hormigón y resbala. Con esto, se decidió que el acabado iba a ser hormigón pulido.
 - Debe estar exento de rugosidades distintas de la propia pieza, para lo cual debe estar perfectamente colocado.
- Las rejillas para el drenaje y las luminarias colocadas en la pasarela deben estar perfectamente enrasadas con el pavimento.

- Las rampas de acceso, para que puedan ser transitadas por sillas de ruedas y por carritos de bebés de forma cómoda y segura, deberían tener una pendiente inferior al 6%. En este caso, en uno de los extremos hay una rampa con una pendiente del 15%, y por el otro, hay escaleras. Por tanto, se hace necesario el adosar un ascensor a cada lado del paso para garantizar una adecuada accesibilidad.



ANEJO N°9– REPLANTEO



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 9 – REPLANTEO

1	INTRODUCCIÓN	2
2	REPLANTEO EN PLANTA	2



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 9 – REPLANTEO

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a dar un listado proporcionado por el programa de trazado (AUTOCAD CIVIL 3D 2015), para posibilitar el correcto replanteo de la obra a ejecutar.

2. REPLANTEO EN PLANTA

El replanteo se ha llevado a cabo tomando como referencia 2 puntos del terreno, llamados en este caso “punto ocupado” y “punto de fijación de orientación hacia atrás”, cuyas coordenadas del datum son las siguientes:

- Punto ocupado: ordenada 4,810,049.3201, abscisa 431,234.4572
- Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,810,051.9062, abscisa 431,267.5624

Para un incremento de PK de 0.5 metros, el replanteo es el siguiente:

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	45.6558 (d)	31.582m	4,810,028.5221m	431,258.2237m
0+000.50	45.2194 (d)	32.019m	4,810,028.4182m	431,258.7128m
0+001.00	44.7947 (d)	32.458m	4,810,028.3143m	431,259.2019m
0+001.50	44.3814 (d)	32.899m	4,810,028.2105m	431,259.6910m
0+002.00	43.9790 (d)	33.342m	4,810,028.1066m	431,260.1801m
0+002.50	43.5872 (d)	33.786m	4,810,028.0027m	431,260.6691m
0+003.00	43.2055 (d)	34.232m	4,810,027.8988m	431,261.1582m
0+003.50	42.8337 (d)	34.679m	4,810,027.7950m	431,261.6473m
0+004.00	42.4714 (d)	35.128m	4,810,027.6911m	431,262.1364m
0+004.50	42.1183 (d)	35.578m	4,810,027.5872m	431,262.6255m
0+005.00	41.7739 (d)	36.029m	4,810,027.4833m	431,263.1146m

0+005.50	41.4381 (d)	36.482m	4,810,027.3795m	431,263.6037m
0+006.00	41.1106 (d)	36.935m	4,810,027.2756m	431,264.0928m
0+006.50	40.7910 (d)	37.390m	4,810,027.1717m	431,264.5819m
0+007.00	40.4791 (d)	37.847m	4,810,027.0678m	431,265.0710m
0+007.50	39.7703 (d)	37.668m	4,810,027.5513m	431,265.1983m
0+008.00	39.0549 (d)	37.496m	4,810,028.0349m	431,265.3255m
0+008.50	38.3330 (d)	37.329m	4,810,028.5184m	431,265.4528m
0+009.00	37.6047 (d)	37.168m	4,810,029.0019m	431,265.5801m
0+009.50	36.8702 (d)	37.013m	4,810,029.4854m	431,265.7074m
0+010.00	36.1297 (d)	36.865m	4,810,029.9690m	431,265.8347m
0+010.50	35.3833 (d)	36.722m	4,810,030.4525m	431,265.9620m
0+011.00	34.6312 (d)	36.586m	4,810,030.9360m	431,266.0893m
0+011.50	33.8737 (d)	36.457m	4,810,031.4195m	431,266.2166m
0+012.00	33.1108 (d)	36.333m	4,810,031.9031m	431,266.3439m
0+012.50	32.3429 (d)	36.217m	4,810,032.3866m	431,266.4712m
0+013.00	31.5702 (d)	36.106m	4,810,032.8701m	431,266.5985m
0+013.50	30.7929 (d)	36.003m	4,810,033.3537m	431,266.7258m
0+014.00	30.0112 (d)	35.906m	4,810,033.8372m	431,266.8531m
0+014.50	29.2255 (d)	35.815m	4,810,034.3207m	431,266.9803m
0+015.00	28.4359 (d)	35.732m	4,810,034.8042m	431,267.1076m
0+015.50	27.6428 (d)	35.655m	4,810,035.2878m	431,267.2349m
0+016.00	26.8464 (d)	35.585m	4,810,035.7713m	431,267.3622m
0+016.50	26.0471 (d)	35.522m	4,810,036.2548m	431,267.4895m
0+017.00	25.2450 (d)	35.466m	4,810,036.7383m	431,267.6168m
0+017.50	24.4406 (d)	35.417m	4,810,037.2219m	431,267.7441m
0+018.00	23.6341 (d)	35.375m	4,810,037.7054m	431,267.8714m
0+018.50	22.8259 (d)	35.340m	4,810,038.1889m	431,267.9987m
0+019.00	22.0162 (d)	35.312m	4,810,038.6724m	431,268.1260m
0+019.50	21.2054 (d)	35.291m	4,810,039.1560m	431,268.2533m
0+020.00	20.3938 (d)	35.278m	4,810,039.6395m	431,268.3806m
0+020.50	19.5817 (d)	35.271m	4,810,040.1230m	431,268.5079m
0+021.00	18.7694 (d)	35.271m	4,810,040.6065m	431,268.6351m
0+021.50	17.9574 (d)	35.279m	4,810,041.0901m	431,268.7624m



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO Nº 9 – REPLANTEO

0+055.00	341.3102 (d)	8.586m	4,810,052.6965m	431,242.3514m
0+055.50	339.2099 (d)	8.192m	4,810,052.8152m	431,241.8657m
0+056.00	336.9006 (d)	7.809m	4,810,052.9340m	431,241.3800m
0+056.50	334.3583 (d)	7.441m	4,810,053.0528m	431,240.8944m
0+057.00	331.5574 (d)	7.089m	4,810,053.1716m	431,240.4087m
0+057.50	328.4721 (d)	6.756m	4,810,053.2904m	431,239.9230m
0+058.00	325.0775 (d)	6.444m	4,810,053.4092m	431,239.4373m
0+058.50	321.3523 (d)	6.157m	4,810,053.5280m	431,238.9516m
0+059.00	317.2820 (d)	5.898m	4,810,053.6468m	431,238.4659m
0+059.50	312.8634 (d)	5.672m	4,810,053.7656m	431,237.9803m
0+060.00	308.1089 (d)	5.483m	4,810,053.8844m	431,237.4946m
0+060.50	303.0514 (d)	5.333m	4,810,054.0032m	431,237.0089m
0+061.00	297.7464 (d)	5.227m	4,810,054.1220m	431,236.5232m
0+061.50	292.2715 (d)	5.168m	4,810,054.2408m	431,236.0375m
0+062.00	286.7216 (d)	5.157m	4,810,054.3595m	431,235.5518m
0+062.50	281.1995 (d)	5.194m	4,810,054.4783m	431,235.0662m
0+063.00	275.8048 (d)	5.278m	4,810,054.5971m	431,234.5805m
0+063.50	277.0545 (d)	5.764m	4,810,055.0780m	431,234.7174m
0+064.00	278.1096 (d)	6.251m	4,810,055.5589m	431,234.8544m
0+064.50	279.0118 (d)	6.741m	4,810,056.0397m	431,234.9914m
0+065.00	279.7917 (d)	7.232m	4,810,056.5206m	431,235.1283m
0+065.50	280.4723 (d)	7.724m	4,810,057.0015m	431,235.2653m
0+066.00	281.0714 (d)	8.217m	4,810,057.4824m	431,235.4023m
0+066.50	281.6025 (d)	8.711m	4,810,057.9632m	431,235.5392m
0+067.00	282.0767 (d)	9.205m	4,810,058.4441m	431,235.6762m
0+067.50	282.5024 (d)	9.700m	4,810,058.9250m	431,235.8132m
0+068.00	282.8868 (d)	10.196m	4,810,059.4059m	431,235.9502m
0+068.50	283.2356 (d)	10.692m	4,810,059.8867m	431,236.0871m
0+069.00	283.5534 (d)	11.188m	4,810,060.3676m	431,236.2241m
0+069.50	283.8442 (d)	11.685m	4,810,060.8485m	431,236.3611m
0+070.00	284.1113 (d)	12.181m	4,810,061.3294m	431,236.4980m
0+070.50	284.3575 (d)	12.679m	4,810,061.8102m	431,236.6350m
0+071.00	283.1247 (d)	12.909m	4,810,062.0819m	431,236.4005m

0+071.50	280.9315 (d)	12.977m	4,810,062.2141m	431,235.9182m
0+072.00	278.7641 (d)	13.063m	4,810,062.3462m	431,235.4360m
0+072.50	276.6282 (d)	13.168m	4,810,062.4784m	431,234.9538m
0+073.00	275.4287 (d)	12.926m	4,810,062.2441m	431,234.6742m
0+073.50	274.8003 (d)	12.446m	4,810,061.7655m	431,234.5296m
0+074.00	274.1215 (d)	11.967m	4,810,061.2868m	431,234.3851m
0+074.50	273.3863 (d)	11.490m	4,810,060.8082m	431,234.2405m
0+075.00	272.5875 (d)	11.015m	4,810,060.3295m	431,234.0960m
0+075.50	271.7170 (d)	10.543m	4,810,059.8509m	431,233.9514m
0+076.00	270.7651 (d)	10.073m	4,810,059.3722m	431,233.8069m
0+076.50	269.7203 (d)	9.606m	4,810,058.8936m	431,233.6623m
0+077.00	268.5693 (d)	9.143m	4,810,058.4149m	431,233.5177m
0+077.50	267.2960 (d)	8.684m	4,810,057.9363m	431,233.3732m
0+078.00	265.8813 (d)	8.230m	4,810,057.4576m	431,233.2286m
0+078.50	264.3025 (d)	7.781m	4,810,056.9790m	431,233.0841m
0+079.00	262.5319 (d)	7.339m	4,810,056.5003m	431,232.9395m
0+079.10	262.1520 (d)	7.251m	4,810,056.4046m	431,232.9106m



ANEJO N°10 – SERVICIOS AFECTADOS



1 SERVICIOS AFECTADOS

2



1. SERVICIOS AFECTADOS

En este proyecto, no se estudiarán en detalle los servicios afectados por falta de información acerca de las instalaciones que pasan por la zona. De todas formas, es probable que únicamente se afecte a la catenaria, ya que no suelen pasar conducciones de agua cerca de las vías de los ferrocarriles, debido al peligro que generan las corrientes vagabundas.

Como este proyecto es supuestamente elaborado para Adif, el transporte ferroviario no se consideraría como tal un servicio afectado. No obstante, la presencia de la catenaria llevaría consigo la necesidad de cortar el suministro durante las obras. Éstas no podrán comenzar hasta que Adif dé el aviso a la compañía constructora de que ya ha cortado el suministro.

Además, los trabajadores de la constructora tendrán que cumplir las “directrices generales aplicables para trabajadores de empresas externas” dispuestas por la operadora Renfe (concretamente en este caso las relacionadas con las catenarias).



ANEJO N°11 – PLAN DE OBRA



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 11 – PLAN DE OBRA

1	INTRODUCCIÓN	2
2	PLAN DE OBRA	2



1. INTRODUCCIÓN

Para la realización de las obras incluidas en el presente proyecto se considera necesario un plazo de dos meses y veinte días (2 meses y 20 días)

En el presente anejo se pretende dar, con carácter meramente indicativo, un posible programa de obra, en el que se incluyen las principales actividades a realizar durante la ejecución del proyecto y su correspondiente duración.

Este planteamiento es puramente teórico, ya que en la ejecución real los tiempos pueden verse afectados por múltiples factores, sin embargo pretende ser una orientación para el adjudicatario de la obra que, una vez sepa con los equipos que cuenta y su rendimiento, podrá hacer su propia estimación del tiempo invertido, y con ello, los costes que conllevará.

2. PLAN DE OBRA

A continuación, se incluye el plan de obra diseñado con el programa “Microsoft Project”:



ANEJO N°12 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 12 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1	ESPECIFICACIONES NORMATIVA	2
2	CLASIFICACIÓN EXIGIDA	2



1. ESPECIFICACIONES NORMATIVA

Según la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos de las Administraciones Públicas, en la licitación de un contrato de obras de importe igual o superior a 350.000 euros y al que resulte aplicable la LCSP, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

En este caso, no se alcanza la cifra de 350.000 euros, pero se determinará la clasificación por si se da el caso de que la propiedad sí la exija.

2. CLASIFICACIÓN EXIGIDA

Dentro de los grupos de clasificación posibles, este proyecto se encuentra en el grupo B (puentes, viaductos y grandes estructuras).

A su vez, dentro de este grupo, existen 4 subgrupos. De entre ellos, se escoge el subgrupo 4 (metálicos).

Por último, la categoría del contrato de obras, determinado por su anualidad media, será la categoría C, correspondiente a una anualidad media comprendida entre 120.000 y 360.000 euros.

Resumiendo, en el caso de que la propiedad sí que exija clasificación del contratista, esta sería:

Grupo B, Subgrupo 4, categoría C



ANEJO N°13 – Presupuesto para el conocimiento de la Administración



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 13 – PRESUPUESTOS

1	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2
2	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	2
3	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	2



1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de ejecución material, según aparece indicado en el Documento nº 4 del presente Proyecto, asciende a un total de CIENTO OCHENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS Y VEINTICIENCO CÉNTIMOS (189.647,25€.)

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Para calcular el Presupuesto Base de Licitación se tienen en cuenta:

- 13% Gastos Generales
- 6% Beneficio Industrial

Con lo que resulta que el Presupuesto Base de Licitación es:

- Presupuesto Base de Licitación Sin IVA: DOSCIENTOS VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS (225.680,23€).
- Presupuesto Base de Licitación con IVA (21%): DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL SETENTA Y TRES EUROS Y OCHO CÉNTIMOS (273.073,08€)

3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El presupuesto para conocimiento de la Administración se obtiene incrementando el Presupuesto Base de Licitación con el importe de las Expropiaciones. En este caso, no son necesarias estas expropiaciones, por lo que, coincide con el PBL.

Autor del proyecto:

Marta Ruiz Ramos



ANEJO N°14 – GESTIÓN DE RESIDUOS



1	OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	2
2	RESIDUOS GENERADOS	2
2.1	ESTIMACIÓN DE LOS VOLÚMENES GENERADOS	3
3	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS	3
4	SEPARACIÓN Y RECOGIDA	5
5	PREVISIÓN DE VALORACIÓN IN-SITU DE LOS RESIDUOS GENERADOS	6
6	ESTIMACIÓN DEL GASTO	6
7	CONCLUSIONES	6



1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente estudio, en el que se establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar su prevención, reutilización y reciclado durante las obras.

2. RESIDUOS GENERADOS

En primer lugar se lleva a cabo una identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores:

- **RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- **RCDs de Nivel II.-** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Realizada la clasificación de los residuos en los distintos niveles se adjunta a continuación una tabla con los residuos generados en el presente proyecto, seleccionados de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Tierras y pétreos de la excavación	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
Resto RDCs	
RCD Naturaleza no pétreo	
Metales	
17 04 05	Hierro y acero
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
RCD Naturaleza pétreo	
Arena Grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y roca trituradas
04 04 09	Residuos de arena y arcilla
Hormigón	
17 01 01	Hormigón
RC Basuras, Potencialmente peligrosos y otros	
Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables



20 03 01	Mezcla de residuos municipales
Potencialmente peligrosos y otros	
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor, ...)
16 01 07	Filtros de aceite
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
08 01 11	Sobrantes de pintura y barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
07 07 01	Líquidos de limpieza
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)

La estimación de cantidades se realiza a partir de las mediciones de proyecto, tomando como referencia los ratios estándar sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo, los ratios establecidos no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto. Por tanto, la estimación contemplada se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos, pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

2.1 ESTIMACIÓN DE LOS VOLUMENES GENERADOS

En el Plan Nacional de residuos se indican ciertos criterios para la estimación de los residuos de construcción y demolición, entre los que se encuentra el correspondiente a obra civil:

“Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³”

La superficie afectada por las obras será aproximadamente de 100m², por lo que, se estiman unas 15 toneladas de residuos.

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

A continuación se describen las medidas que deberán tomarse en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Dichas medidas deberán interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos, que se estime conveniente en la Obra.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.



Como medida general, se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra, evitando un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.

Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

Tierras y piedras

Se incorpora al terreno de la propia obra.

- Se fomentará la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno. En particular, se promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.
- Destinar unas zonas determinadas de almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- Proteger la primera capa de suelo apartándola, y no realizar grandes acopios para evitar la excesiva compactación y deterioro de la tierra.

Hormigón

- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.
- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.).

Escombros vegetales

- Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%.
- Los escombros vegetales se acopian a > 100 m. de curso de agua.
- Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño.
- Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar.
- Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje.

Ferralla

- Centralizar, siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el montaje de los elementos armados.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales.
- Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.



Plástico, papel y cartón

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

4. SEPARACIÓN Y RECOGIDA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico.

Por otro lado, para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado. Su recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

Independientemente de lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.



5. PREVISIÓN DE VALORACIÓN IN-SITU DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Dadas las características de la obra, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados “no se ha previsto reutilización de los RCD generados, ni en la misma obra ni en emplazamientos externos, simplemente los residuos serán transportados a vertederos autorizados”.

6. ESTIMACIÓN DEL GASTO

En el presupuesto del proyecto se recoge una partida específica para la gestión de residuos. Debido a los pocos residuos que se esperan debido a que no se realizan movimientos de tierras importantes, el gasto se estima teniendo en cuenta actuaciones previas anteriores (otros proyectos del estilo).

7. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria, junto con las especificaciones recogidas en el Pliego, quedan analizados los residuos generados en la ejecución del proyecto por los métodos previstos por el proyectista y definidas las medidas de gestión de los mismos que se consideran adecuadas.

Si se realizase alguna modificación en alguna de las medidas aquí propuestas, es obligado constatar que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra han sido gestionados convenientemente.



ANEJO N°15 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



- 1 MEMORIA** _____
- 1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO _____
- 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA _____
- 1.3 RIESGOS _____
- 1.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES _____
- 1.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS _____
- 2 PLANOS** _____
- 3 PLIEGO DE CONDICIONES** _____
- 3.1 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES _____
- 3.2 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES _____
- 3.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR _____
- 3.4 MEDICINA PREVENTIVA _____
- 3.5 MEDIDAS CONTRA INCENDIOS _____
- 3.6 SEÑALIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS _____
- 3.7 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN _____
- 3.8 SERVICIOS DE PREVENCIÓN _____
- 3.9 VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD _____
- 4 PRESUPUESTO** _____
- 4.1 MEDICIONES _____
- 4.2 CUADRO DE PRECIOS _____
- 4.3 PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS _____
- 4.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO _____



Memoria



1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

2.3 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

3 RIESGOS

3.1 RIESGOS PROFESIONALES

3.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

4.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

4.3 FORMACIÓN

4.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS



1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la pasarela peatonal a la altura de Nueva Montaña, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el contenido del 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.

En esta obra deberá prestarse especial atención a los siguientes aspectos:

- Los trabajos en altura, para los que deberán instalarse elementos de seguridad para evitar caídas de objetos y personas a distinto nivel
- La presencia de una línea de ferrocarril en funcionamiento, lo que exigirá la presencia de pilotos de vía para obras que se realicen junto a la vía (especialmente, los andenes)
- La instalación de piezas de gran peso, lo que exigirá especial atención al vallado de seguridad de la obra, vigilar que no haya presencia de trabajadores en la zona de maniobra de cargas y personal especializado en el manejo de grúas, con la formación adecuada
- Trabajos nocturnos para la instalación de elementos como la pasarela, lo que exigirá especial atención a la iluminación de la obra para la realización de estos trabajos.

Basándose en el artículo 7º del mencionado decreto y aplicado a este Anejo de Seguridad y Salud, el contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente documento.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, o cuando no exista Coordinador, por la Dirección de Obra.

Se recuerda la obligatoriedad de que en cada centro de trabajo exista un Libro de Incidencias para el seguimiento del Plan. Cualquier anotación que se realice en el Libro de Incidencias deberá ponerse en conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas.

Así mismo se recuerda que, según el artículo 15º del Real Decreto, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban la información adecuada de todas las medidas de seguridad y salud en la obra.

Antes del inicio de los trabajos el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente, según modelo incluido en el anexo III del Real Decreto.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ir acompañada del Plan de Seguridad y Salud.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección de Obra y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

Se redacta este Anejo de Seguridad y Salud en cumplimiento del R.D.1627/1997 ya que se dan los supuestos que en el mencionado decreto establecen su obligatoriedad.



2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

En el siguiente proyecto se define y valora:

“La construcción de un paso superior peatonal sobre las vías férreas, situado a la altura de la estación de Nueva Montaña”

Paso superior

Para el paso superior se proyecta un tablero de vigas metálicas con una losa formada por una chapa colaborante recubierta de una capa de hormigón armado. En esta pasarela, las propias vigas longitudinales (vigas en celosía recubiertas de chapas de acero) conforman las barreras de seguridad.

El tablero está apoyado en 4 soportes. La unión se formaliza mediante la soldadura de las vigas longitudinales a una chapa metálica anclada en la cabeza del pilar. Esta unión se considera articulada para los cálculos por razones de seguridad.

Por otro lado, por razones estéticas y para permitir el paso de las conducciones eléctricas necesarias para la iluminación del puente, se adosan unos omegas de acero a las vigas transversales, que sustentan una fina chapa de acero.

El paso superior es prácticamente perpendicular al eje de la vía, y se diseña con una luz libre de 26 m y un gálibo vertical de unos 6 metros.

El paso superior se construye de forma que permite la circulación cómoda de peatones, estando proyectado con un ancho útil de 2,75 m, suficiente para permitir el cruce de dos sillas de ruedas.

El piso de la pasarela no se recubrirá, simplemente se pulirá el hormigón.

Escaleras y rampas

El acceso mediante escaleras está formado por 2 tramos, entre los cuales, se habilita un descansillo de 2mx4m. En ancho de las escaleras es de 2m.

Por otro lado, el acceso mediante la rampa que rodea a la estación está formado por 3 tramos separados por descansillos de 1,5mx1,5m, ya que el ancho de la rampa es de 1.5m.

En los dos casos (el de las escaleras y el de la rampa), el piso es también de hormigón pulido, para dar continuidad a la estética de la estructura.

Ascensores

Se proyecta la construcción de 2 ascensores eléctricos de apertura automática que permitan el acceso al paso superior con independencia de la capacidad de movilidad de sus usuarios. Estos ascensores tendrán las dimensiones requeridas para un acceso cómodo para las sillas de ruedas, lo que también permitirá el uso de estos por parte de los ciclistas.

Estos ascensores tendrán dos paradas, una a nivel de calle y otra a nivel del paso superior.

2.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Presupuesto



El presupuesto de ejecución material, según aparece indicado en el Documento nº 4 del presente Proyecto, asciende a un total de CIENTO OCHENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS Y VEINTICIENCO CÉNTIMOS (189.647,25€.)

Presupuesto Base de Licitación con IVA (21%): DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL SETENTA Y TRES EUROS Y OCHO CÉNTIMOS (273.073,08€)

Plazo de ejecución:

El plazo de ejecución previsto es de 3 meses. Concretamente, 2 meses y 20 días.

Personal previsto:

Se prevé un número de personas máximo de personal coincidiendo en el tiempo de 8 obreros.

2.4 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

La obra comprende fundamentalmente:

- Estructuras, tanto metálicas (incluyendo armados, soldaduras, etc) como de hormigón (incluyendo encofrados y desencofrados, armados, etc).
- Realización de acabados
- Instalaciones eléctricas y de drenaje.

3. RIESGOS

3.1 RIESGOS PROFESIONALES

Excavación de tierras (con martillo hidráulico)

Riesgos detectables más comunes

- Caída de personas y de objetos a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes o proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones (taladradoras).
- Desprendimiento de tierras o rocas.
- Lesiones por trabajos ejecutados en ambientes muy húmedos.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas tipo

- Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujeto con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido del terreno.
- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad que darán la orden de comienzo.
- Se recomienda prohibir trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a los 5 m., para evitar riesgos innecesarios.



- Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Se instalará una visera protectora de aquellos tajos que deban ejecutarse en cotas inferiores, bajo un martillo neumático en funcionamiento.
- Se eliminarán los árboles ubicados al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes polvorientos. (Esta prevención no excluye la protección de vías respiratorias).
- El personal a utilizar los martillos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes polvorientos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En especial en presencia de conducciones eléctricas que afloren en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Eléctrica suministradora, con el fin de que procedan a cortar la corriente antes de la reanudación de los trabajos.
- Queda prohibido utilizar los martillos al pie de los taludes o cortes inestables.

- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable.
- Guantes de acero almohadillados.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Botas y guantes aislantes de la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos enterrados.
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Cinturón y muñequeras antivibratorios.
- Polainas de cuero.

Rellenos de tierras o rocas

Riesgos detectables más comunes

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad.
 - Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.



- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Normas preventivas tipo

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.).

Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.



- Ropa de trabajo.

Encofrados

Riesgos detectables más comunes

- Desprendimiento por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Caída de los encofrados al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes) durante las maniobras de izado.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al usar las sierras de mano o las cepilladoras.
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

Normas preventivas tipo

- Se prohibió la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales de:
 - Uso obligatorio de casco.
 - Uso obligatorio de botas de seguridad.
 - Uso obligatorio de guantes.
 - Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
 - Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
 - Peligro de caída de objetos.
 - Peligro de caída al vacío.



- El personal que utilice las máquinas-herramientas contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser “carpintero encofrador” con experiencia.
- El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador o para el trabajo en altura.
- Antes del vertido de hormigón, el Comité de Seguridad y en su caso, el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de “camino seguros” y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.

Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra

Riesgos detectables más comunes

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas desde altura.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Normas preventivas tipo

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.



- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas (el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre si será igual o menor que 90°).
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas o balancín que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta “in situ”.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

- Se instalarán “caminos de tres tablones de anchura” (60 cm. como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado

Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (clases A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

Trabajos de manipulación del hormigón

Riesgos detectables más comunes

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.



- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Caída de encofrados trepadores.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancia meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocutión. Contactos eléctricos.

Normas preventivas tipo

Durante el vertido directo mediante canaletas

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se habilitarán “puntos de permanencia” seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Durante el vertido mediante cubo o cangilón

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalará mediante trazas en el suelo (o cuerda batida de banderolas) las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.



– Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Durante el vertido mediante bombeo

– El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

– La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

– La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

– Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tabloncitos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

– El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

– El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas.

– Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar “atoramientos” o “tapones”.

– Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redcilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

– Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

– Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Durante el hormigonado de cimientos

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz o Encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz o Encargado, revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tabloncitos trabados (60 cm. de anchura).

- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tabloncitos sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.

- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas o zapatas para verter hormigón.

- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tabloncitos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Prendas de protección individual recomendables



- Casco de polietileno.
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Guantes de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Mandil.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

Instalación eléctrica provisional en obra

Riesgos detectables más comunes

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).

- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Normas preventivas tipo

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m., medidos perpendicularmente desde la excavación, camino interno, carretera, etc.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidente.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. del borde de la excavación, carretera, etc.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos (o de llave) en servicio.



- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas”.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a partir de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

Realización de trabajos en presencia de líneas eléctricas en servicio

Normas preventivas tipo

- Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos. Se debe tener presente que exigirán fecha y horas necesarias por lo que se deberá tener presente estas contingencias en relación con el plan de ejecución de la obra.
- No se realizará ninguna labor en proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte se ha solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables están concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique.
- La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.
- La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan esta obra, queda fijada en 5 m. en zonas accesibles durante la construcción. La distancia debe considerarse a partir del cable más externo a cada lado de la línea para la horizontal y del cable más inferior, para la vertical.
- Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica para la construcción del pórtico de protección.
- Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno aislante para riesgo eléctrico.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad aislantes de la electricidad.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes de la electricidad.



- Trajes para tiempo lluvioso.

3.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Producidos por las conexiones con el viario urbano existente, riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por la circulación de camiones y maquinaria al tener que realizar los distintos trabajos de obra adyacentes al camino actual, desvíos provisionales y pasos alternativos.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general
- Guantes de goma
- Guantes de soldadura
- Guantes dieléctricos
- Botas de agua
- Botas de seguridad de lona
- Botas de seguridad de cuero
- Botas dieléctricas
- Monos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según convenio provincial.
- Muñequeras
- Trajes de agua
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Gafas para oxicorte
- Pantalla de soldador

- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos
- Polainas de soldador
- Manguitos de soldador
- Mandiles de soldador
- Chalecos reflectantes
- Cinturón de seguridad de sujeción
- Cinturón de seguridad de caída
- Cinturón antivibraciones

4.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Vallas de limitación y protección
- Barandillas
- Señales de tráfico
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad
- Señales de seguridad
- Cinta de balizamiento
- Pasillos de seguridad
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Jalones de señalización
- Balizamiento luminoso
- Extintores
- Regado de pistas
- Interruptores diferenciales
- Transformadores de seguridad
- Tomas de tierra
- Señales ópticas marcha atrás de vehículos
- Redes



- Soportes y anclajes de redes

4.3 FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

4.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc. donde debe trasladarse a los accidentes para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la carretera, a las distancias reglamentarias del entronque con las carreteras y caminos que existan.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso, los cerramientos necesarios.

Autor del proyecto:

Marta Ruiz Ramos



Planos



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 15 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

PLANO N°1 - BOTAS DE SEGURIDAD

PLANO N°2 – CASCOS Y GAFAS

PLANO N°3 - DUMPER

PLANO N°4 - HERRAMIENTAS

PLANO N°5 – VERTIDO DE HORMIGÓN

PLANO N°6 – PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO N°7 – BARANDILLAS Y ESLINGAS

PLANO N°8 – BANDAS DE BALIZAMIENTO

PLANO N°9 – SEÑALES DE BALIZAMIENTO

PLANO N°10 – SEÑALES DE SEGURIDAD

PLANO N°11 – SEÑALES DE ADVERTENCIA

PLANO N°12 – SEÑALES DE PELIGRO Y OBLIGACIÓN

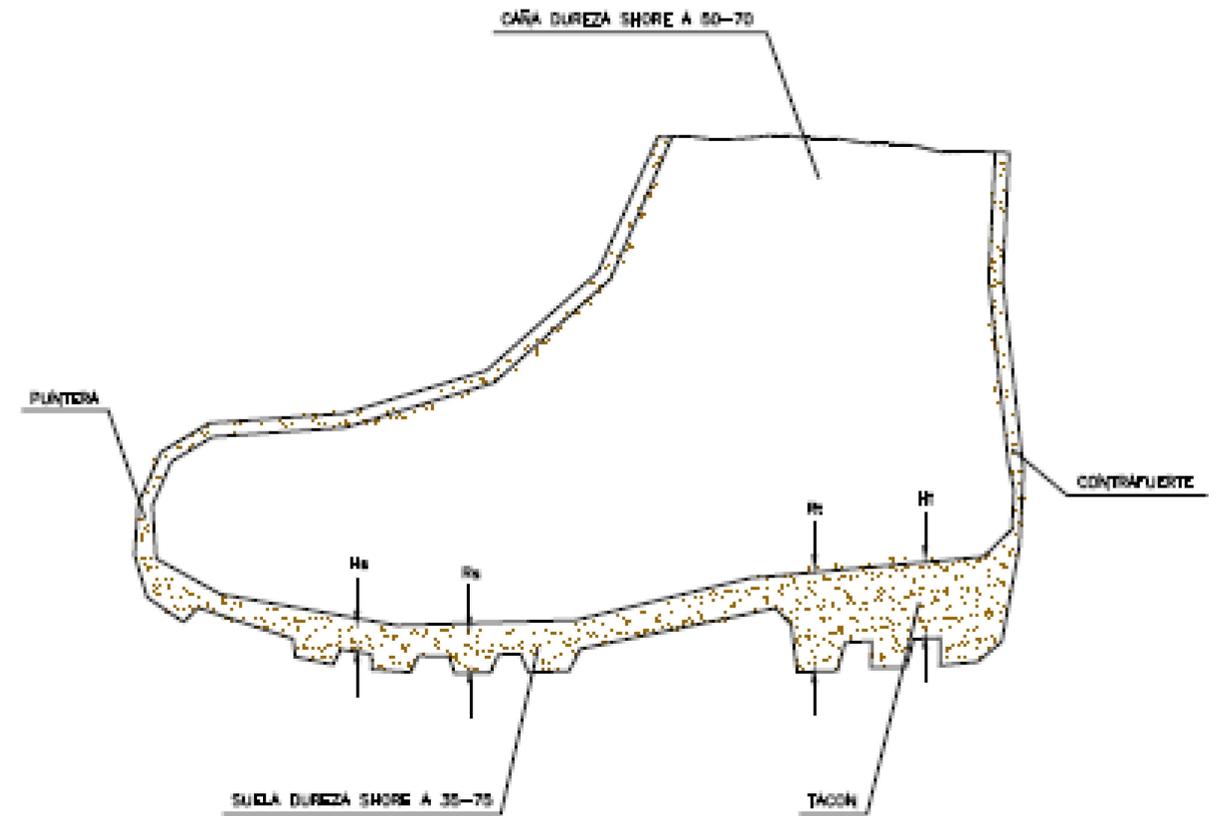
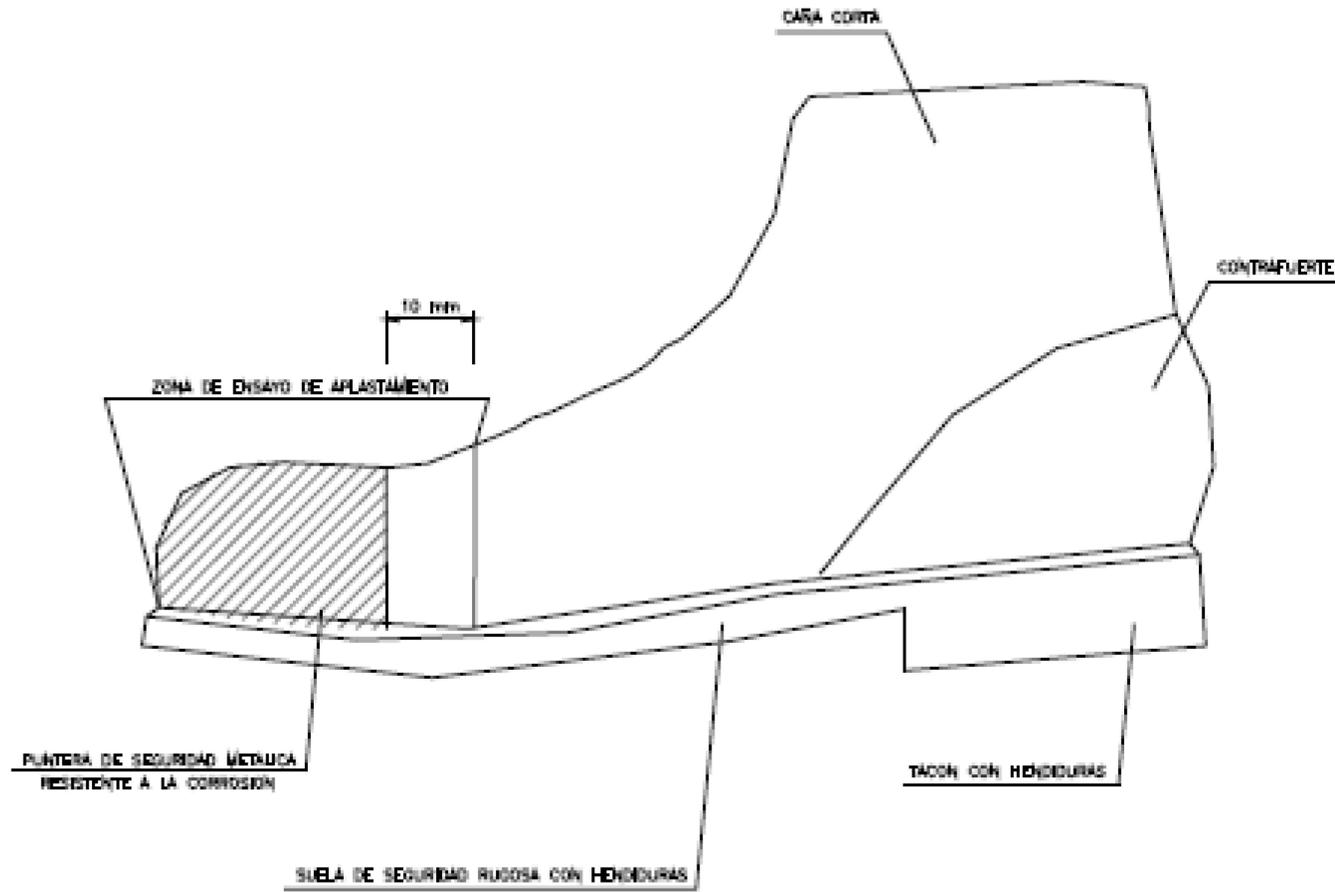
PLANO N°13 – SEÑALES DE PROHIBICIÓN

PLANO N°14 - SALVAMENTO

PLANO N°15 – PRIMEROS AUXILIOS

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

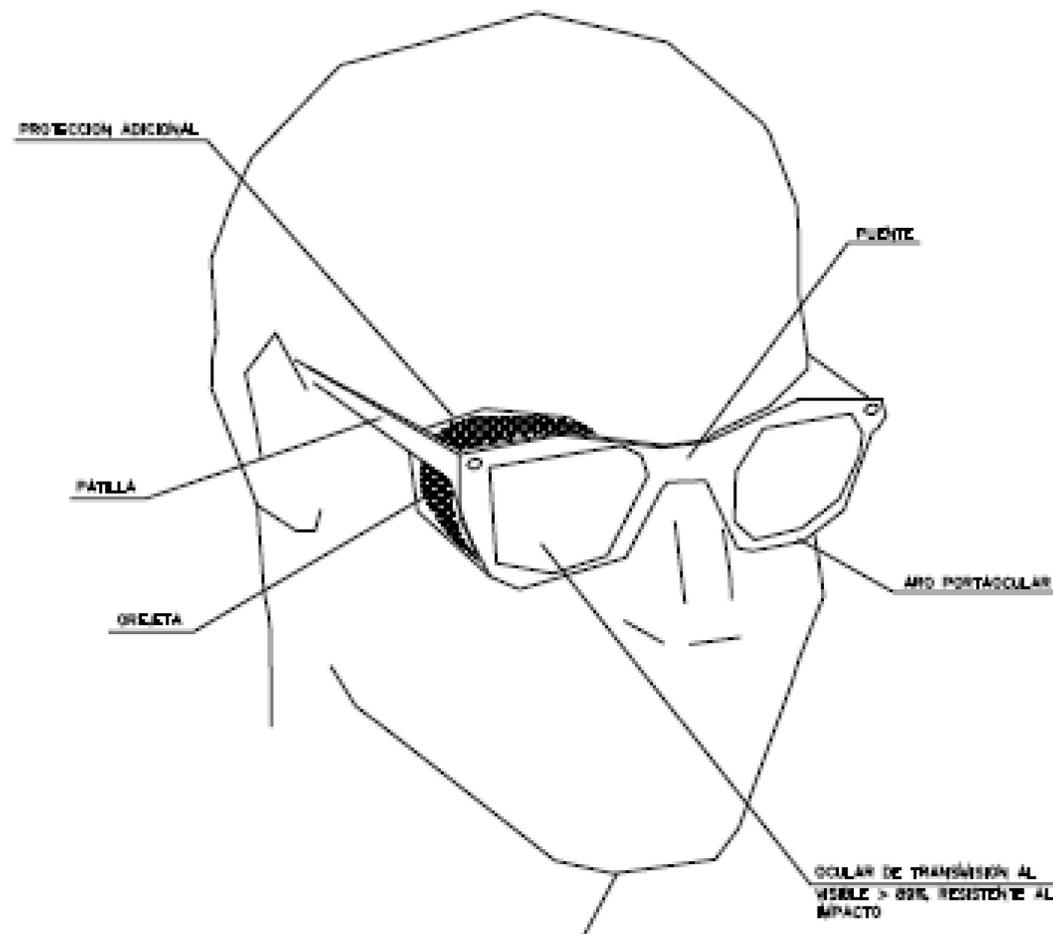
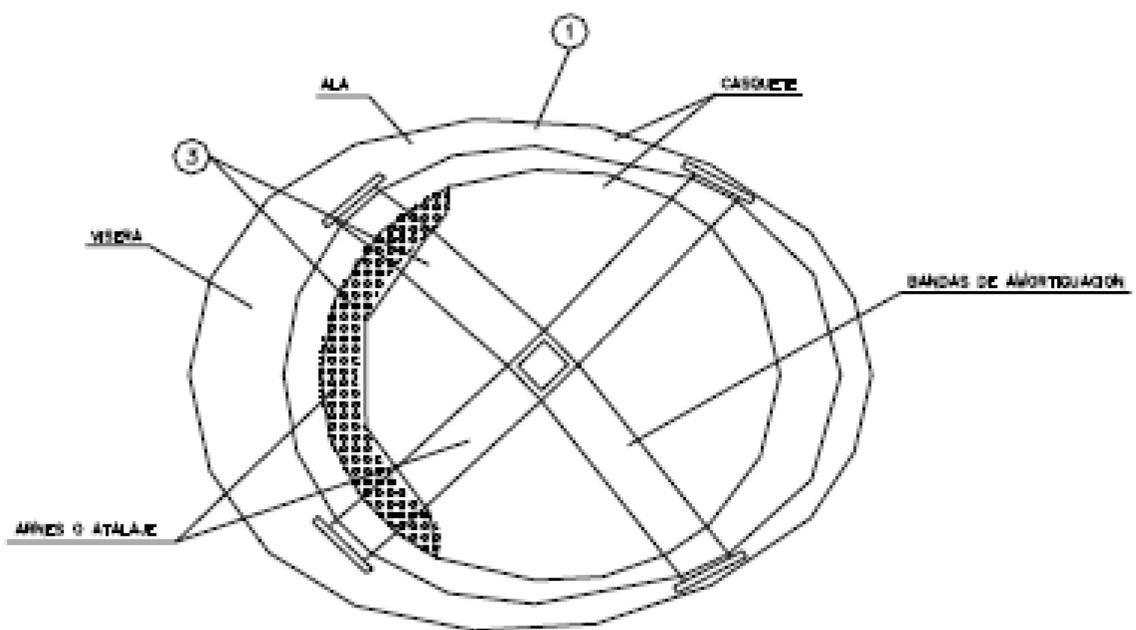
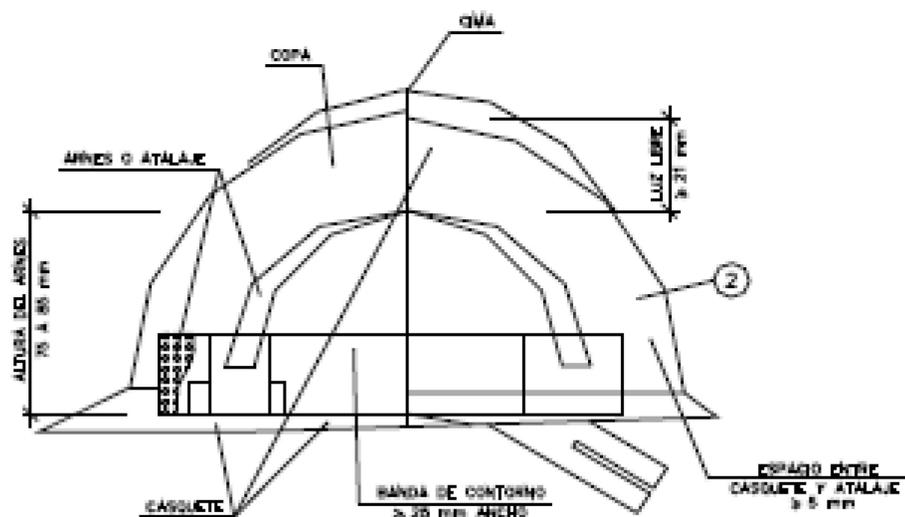


- H_h Hendidura de la suela = 5 mm.
- R_h Resalte de la suela = 9 mm.
- H_t Hendidura del tacón = 20 mm.
- R_t Resalte del tacón = 25 mm.





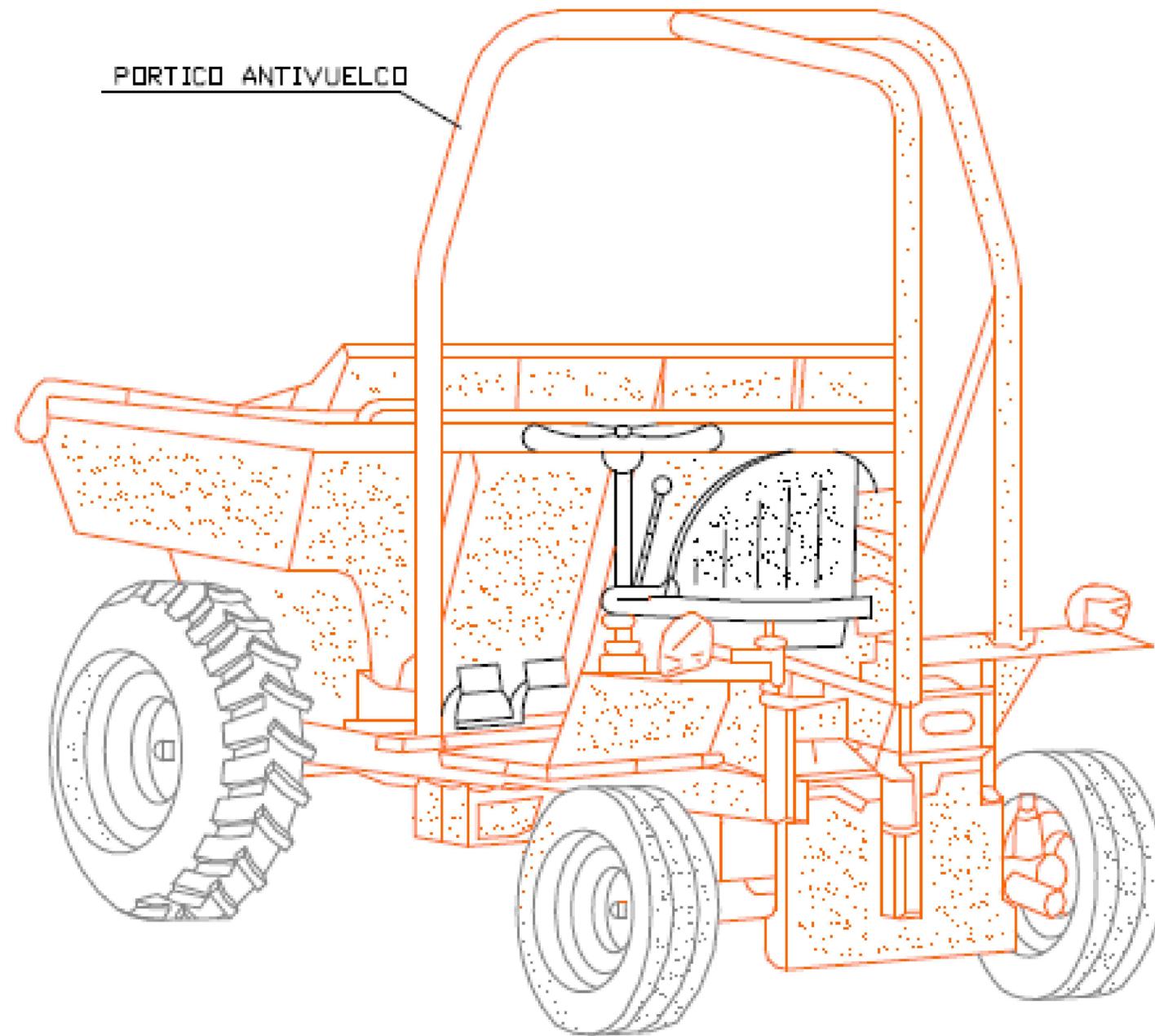
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS Y ANTIPOLVO



- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2 CLASE N AISLANTE A 1000v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000v.
- 3 MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO	TITULO	TERMINO MUNICIPAL	TITULO DEL PLANO	AUTOR	ESCALA	FECHA	PLANO nº2
	Proyecto nueva construcción	Pasarela peatonal en la estación de Nueva Montaña	Santander Cantabria	Cascos y gafas	Marta Ruiz Ramos	junio 2015	HOJA 2 DE 15	



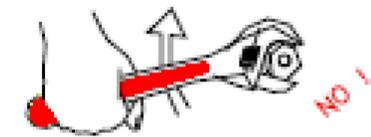
PORTICO ANTIVUELCO



ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR,
DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

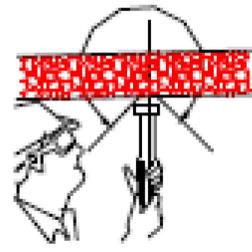


REVISAR Y UTILIZAR
CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

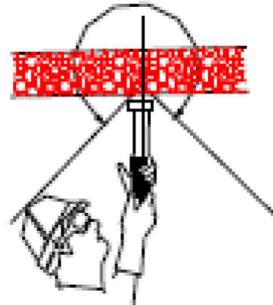


BIEN

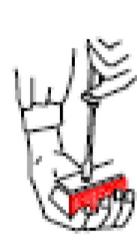
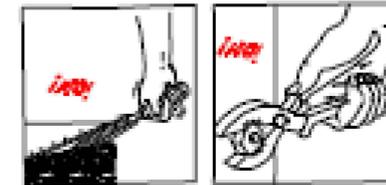
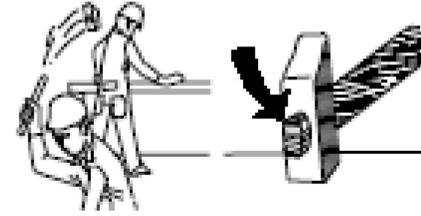
BIEN



CONO DE SEGURIDAD



CONO DE SEGURIDAD



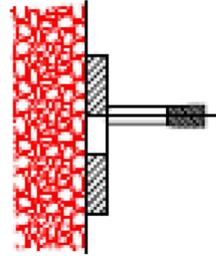
MAL



BIEN



PELIGROSO



PELIGRO DE TIRO A TRAVÉS DE AGUJERO



¡ ATENCIÓN !

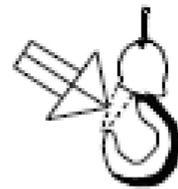
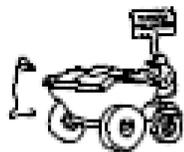
REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS



¡ ATENCIÓN !

REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

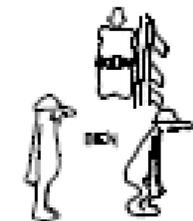
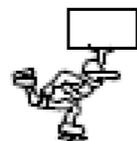
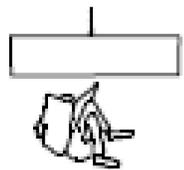
ACCIONES PELIGROSAS

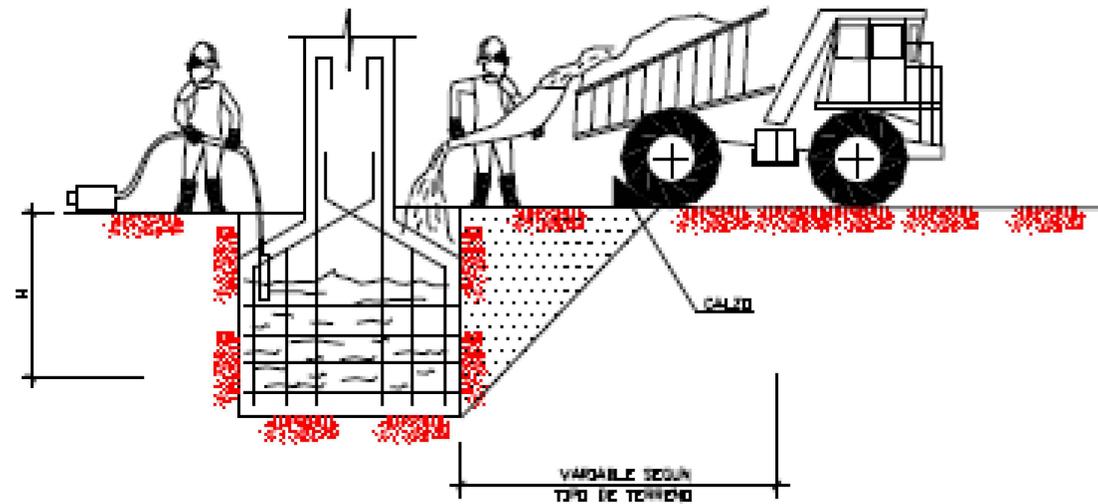


CONDICIONES PELIGROSAS

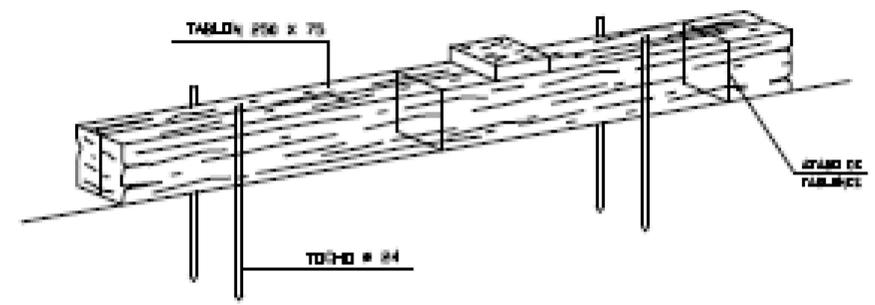


MANEJO DE CARGAS



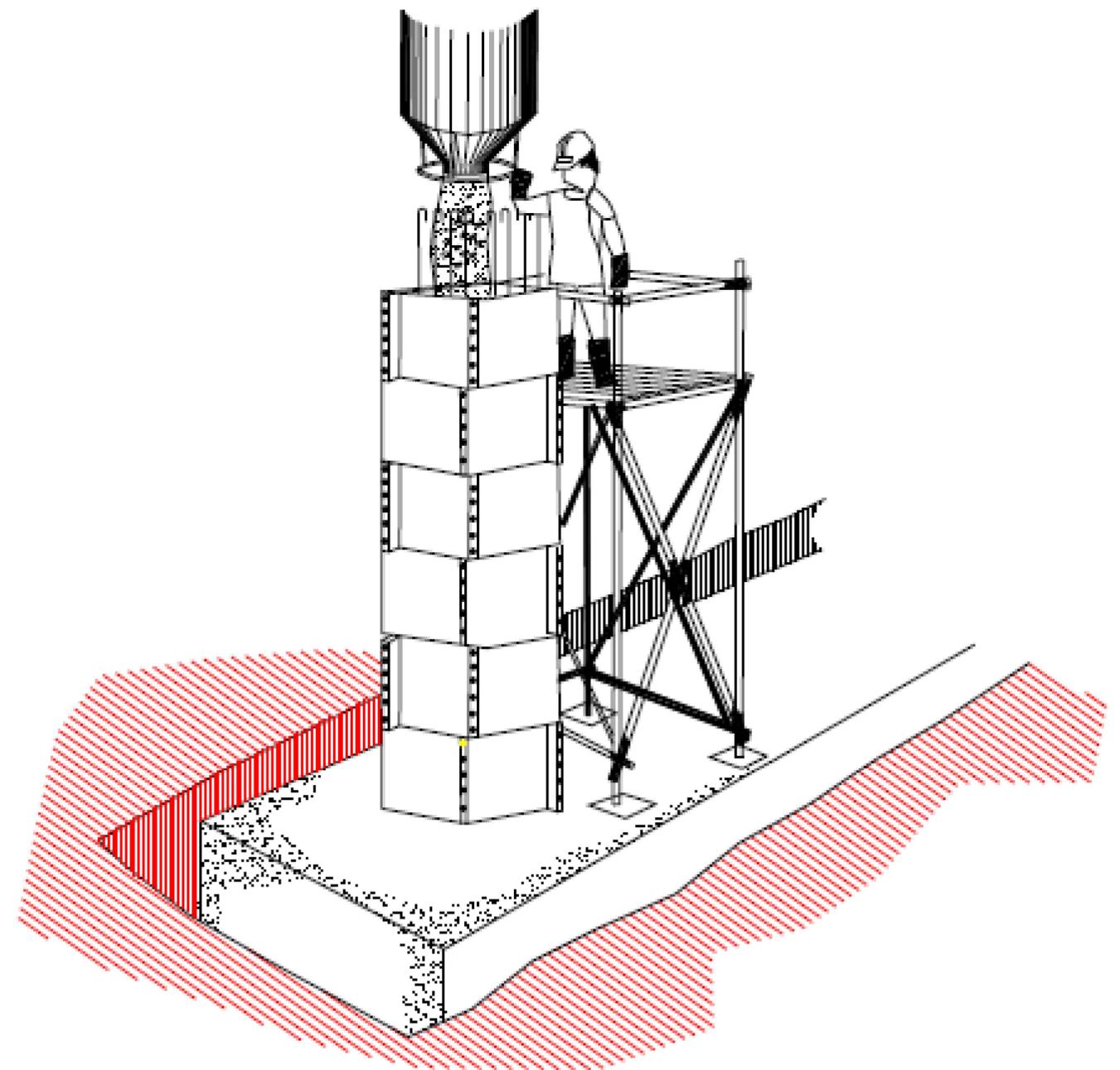


CONJUNTO

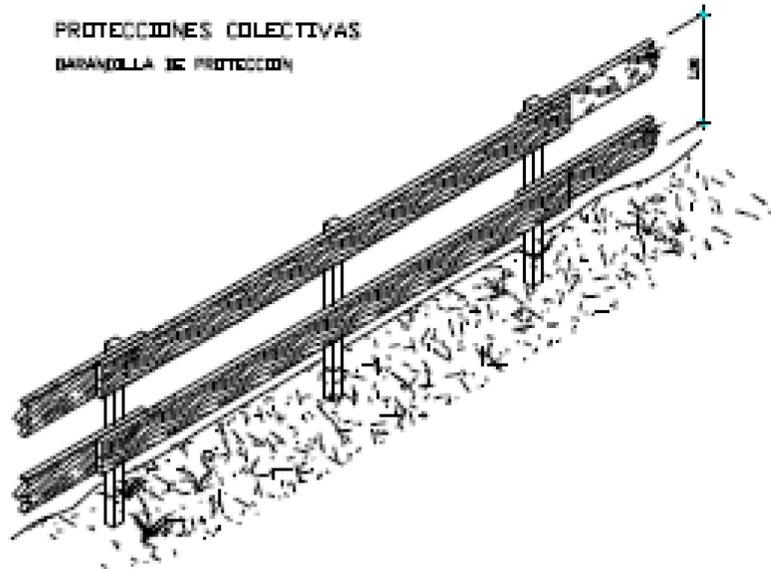


DETALLE DEL CALZO

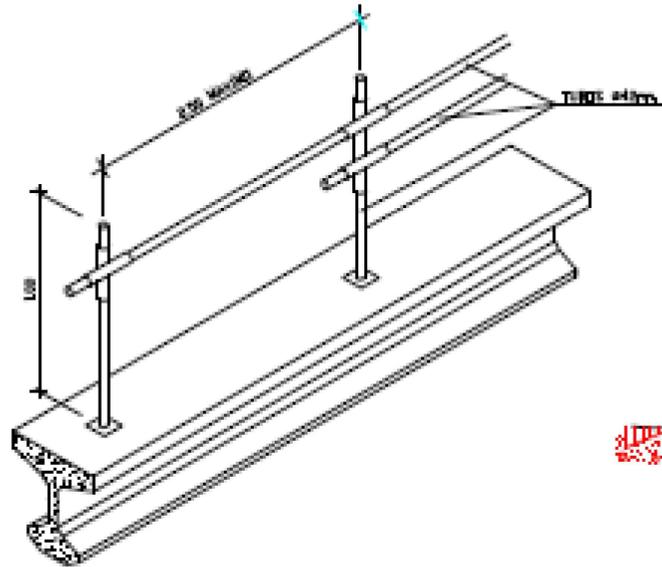
ALZADO DE PILAS SOBRE CIMENTOS



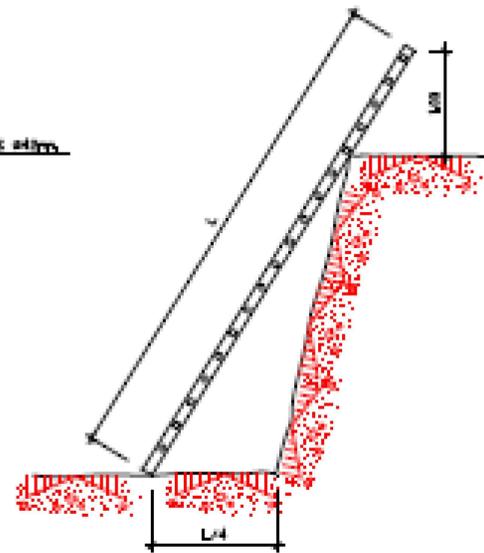
PROTECCIONES COLECTIVAS
BARRANDA DE PROTECCION



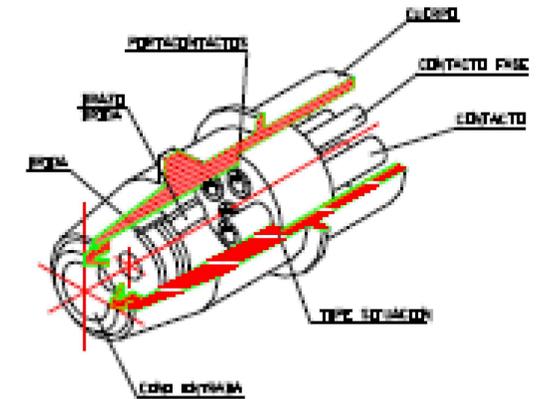
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE
PARA CONTORNOS DE SEGURIDAD



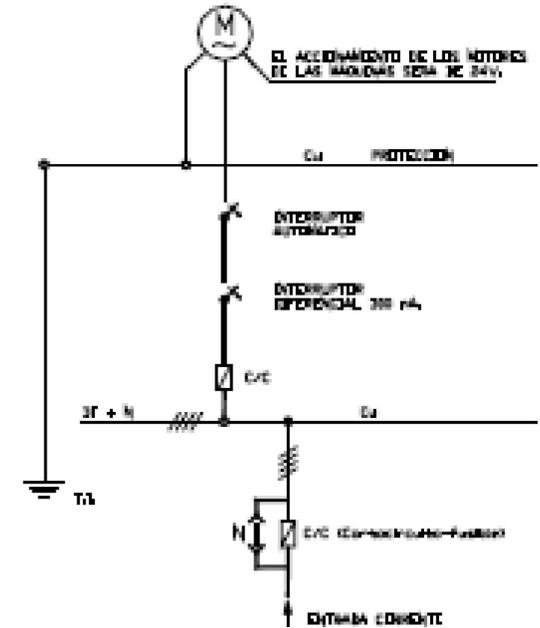
ESCALERAS DE MANO



PROLONGADOR TOTAL-CORRIENTE
RELAYADO
EN 45/48 (Publicación 0225 07)

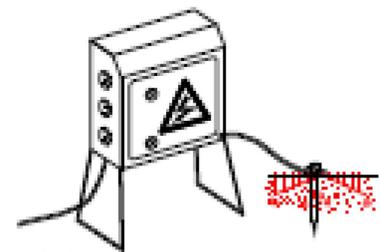


PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA
GENERAL



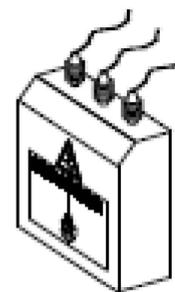
PROTECCIONES ELECTRICAS
NORMAS GENERALES

EN CUADRO GENERAL PORTATIL

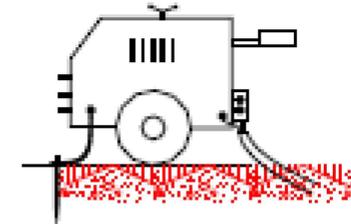


NOTA
IMPRESCINDIBLE PERMANENCIA CERRADO BAJA LLAVE
Y BOTON DE TOMA DE TIERRA

EN CUADRO GENERAL FIJO

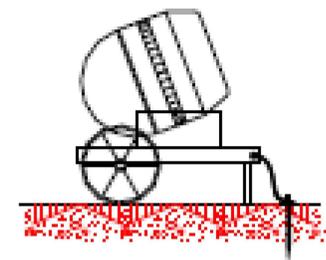


EN GRUPO ELECTROGENO

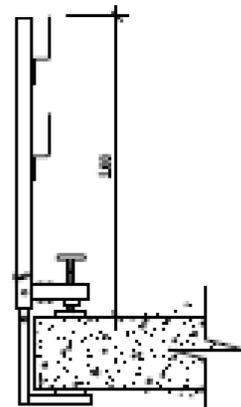


NOTA
IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA
C/OTRA JERARQUIA

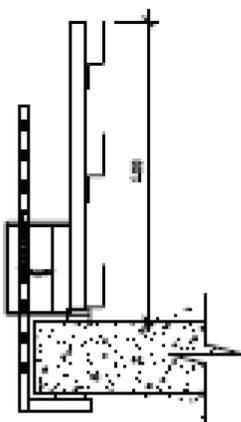
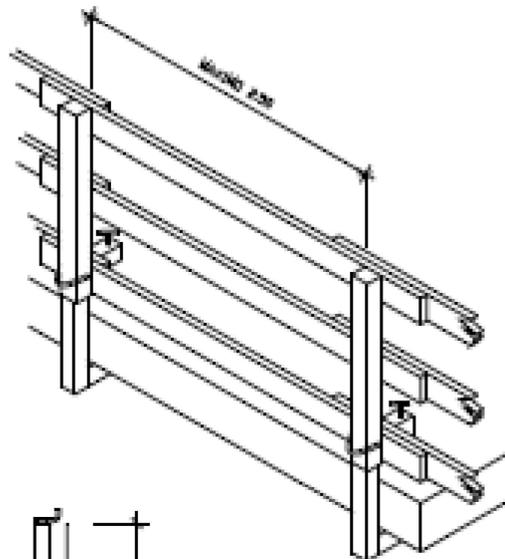
EN MAQUINARIA ELECTRICA



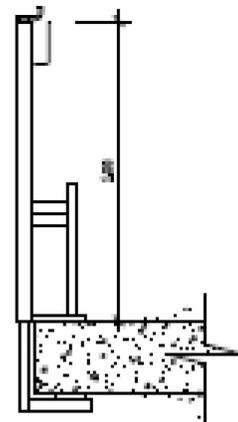
BARRANDA CON SOPORTE TIPO 'SARGENTO'



TIPO-1

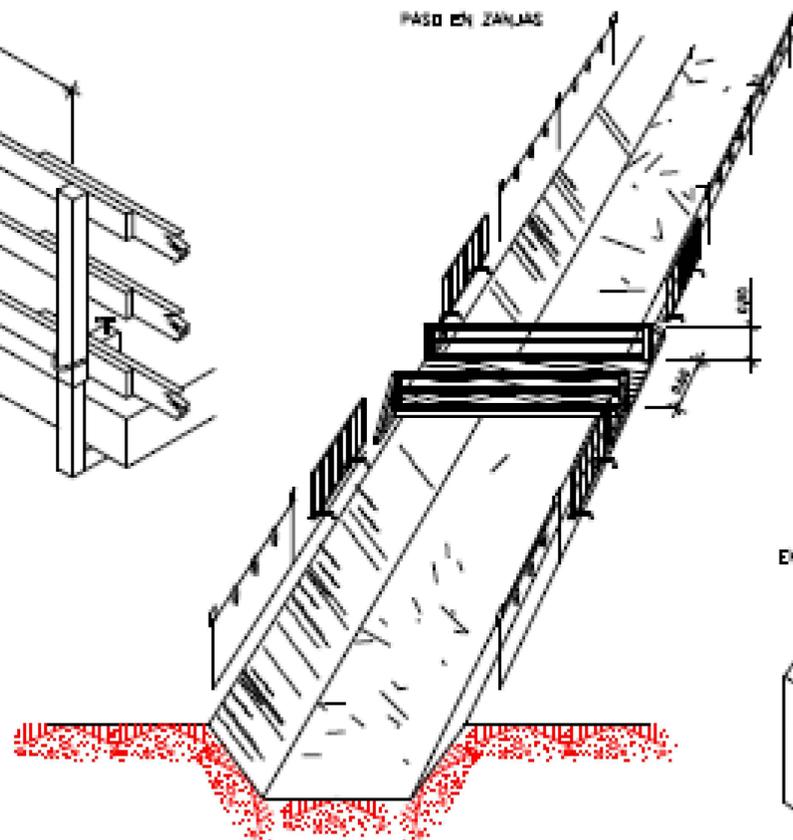


TIPO-2

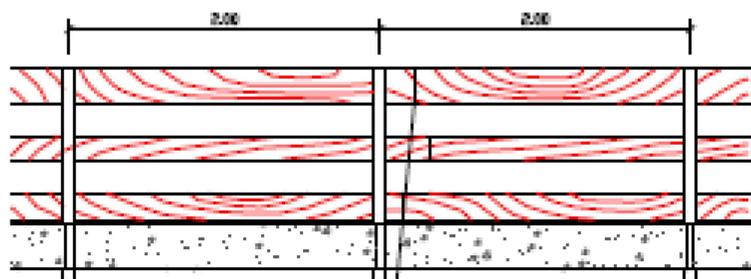


TIPO-3

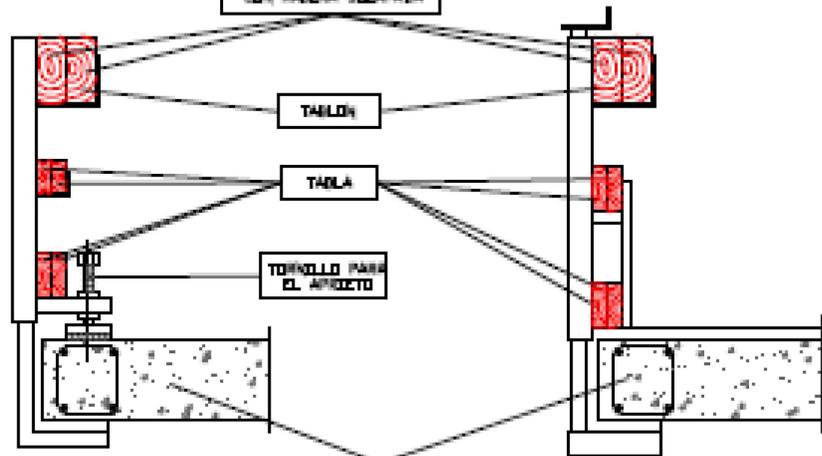
PASO EN ZANJAS



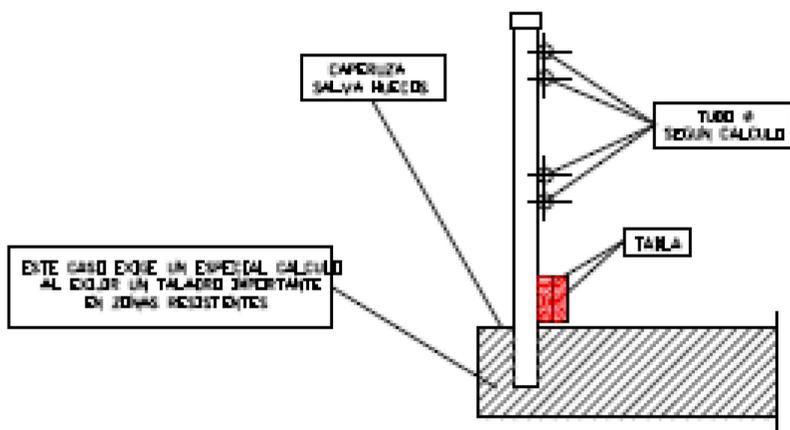
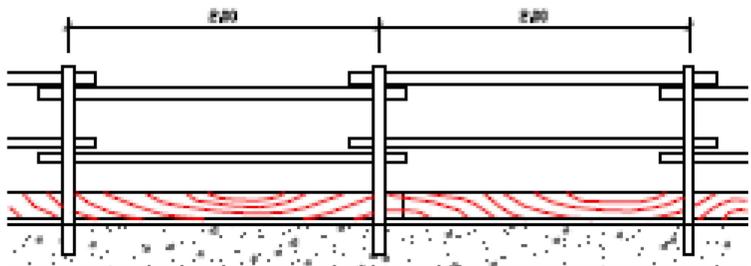
BARANDILLAS



ENVOLUCHE DE BARANDILLAS CON MADERA SOLAMADA



FORJADO LIGERADO CON ZUNCHO REFUERZA EL JUNCHO PARA ESTA SOLICITACION



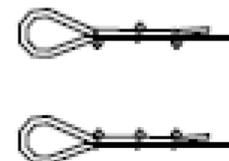
TIPOS DE ESUNGAS



GAZAS



METODO CORRECTO

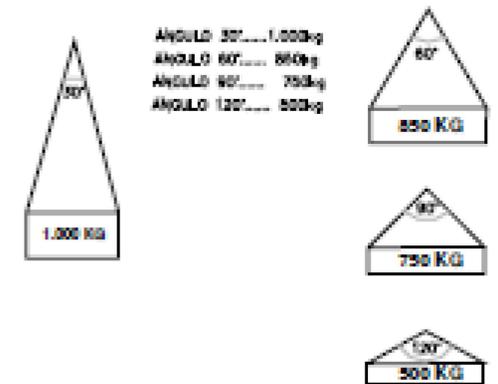


METODOS INCORRECTOS

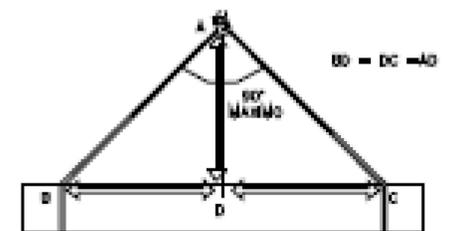
DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PULOS	DISTANCIA ENTRE PULOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 28 mm	5	6 DIAMETRO
28 mm a 38 mm	6	6 DIAMETRO

MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESUNGA



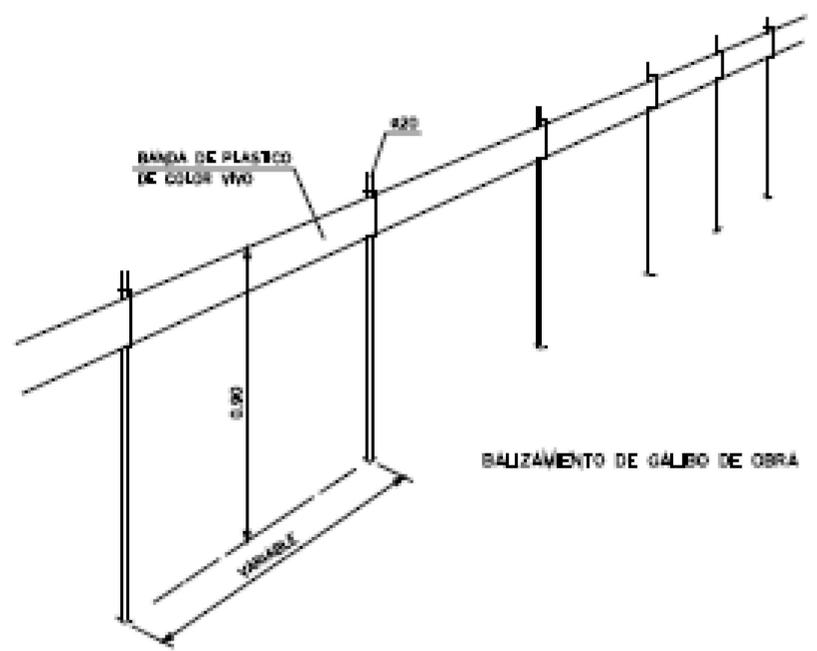
RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESUNGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA



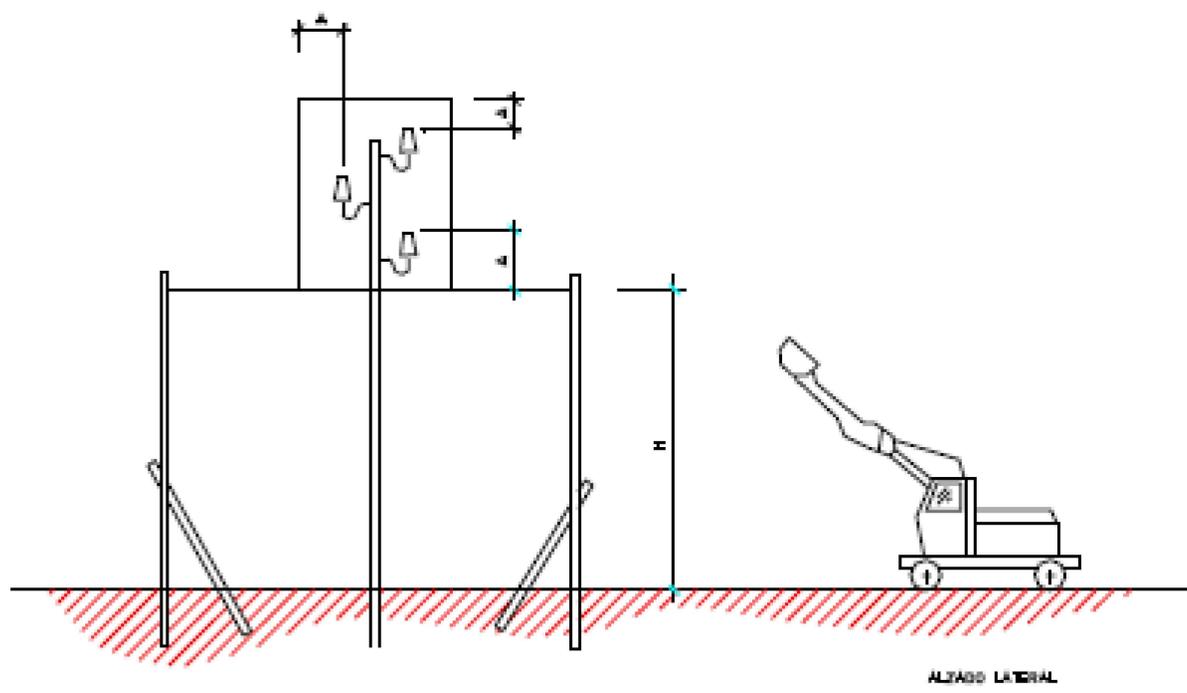
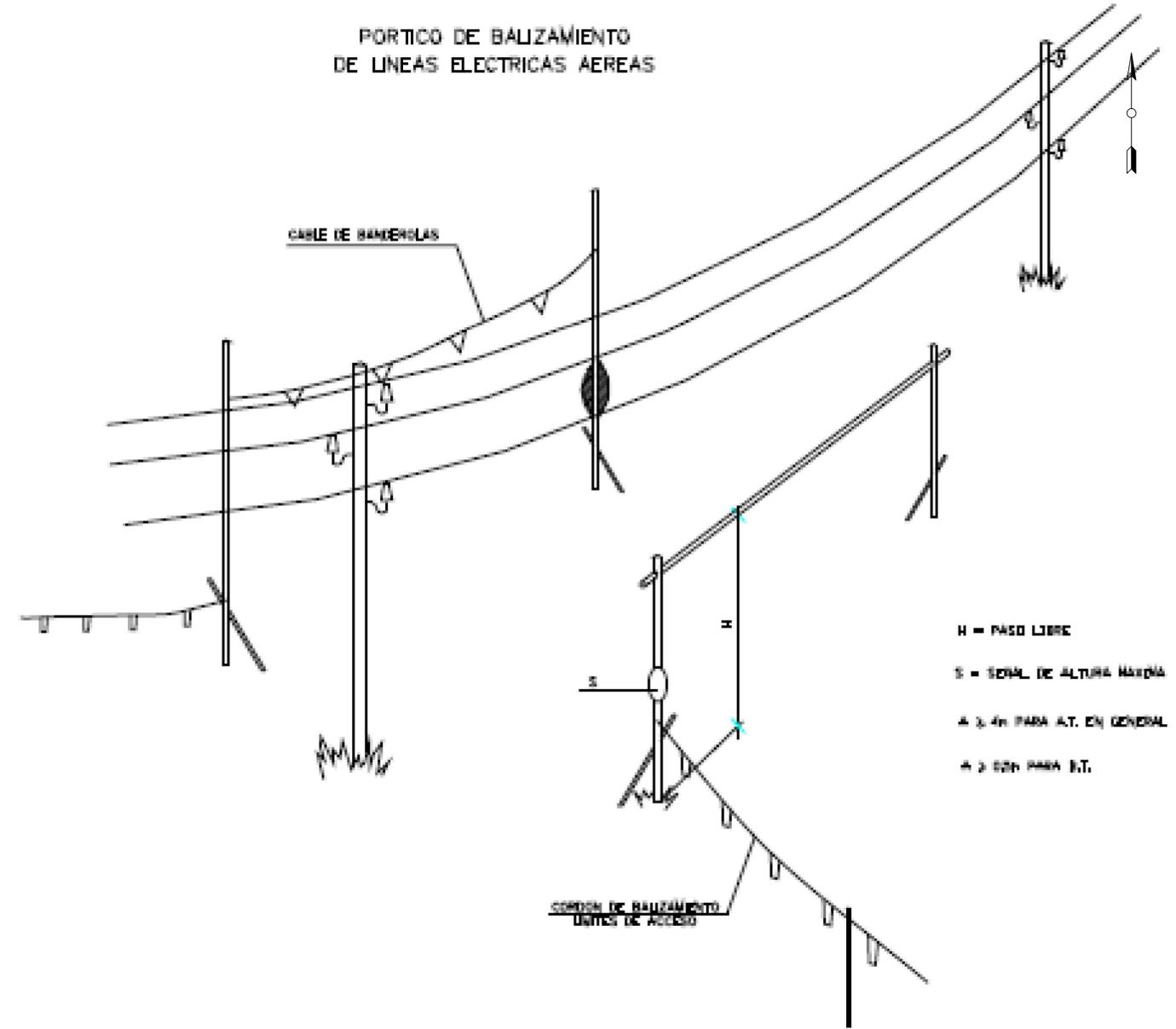
LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESUNGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS



BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA Y ENTREMA



PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		SEÑALIZACION TRAZADO
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PEATONO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LINIA DE LUZ AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METALICA

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUARNALDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL

SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

SEÑALES DE INDICACION

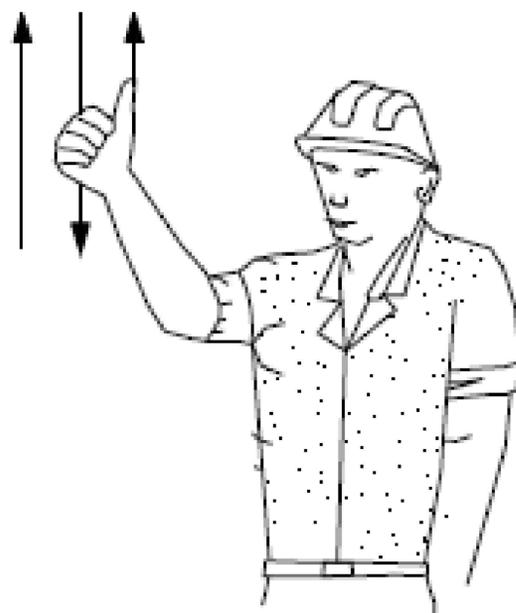
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-60		DESVIDO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIDO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIMIENTO OTRO POR LA DE OBRAS
TS-62		DESVIDO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS



1 LEVANTAR LA CARGA



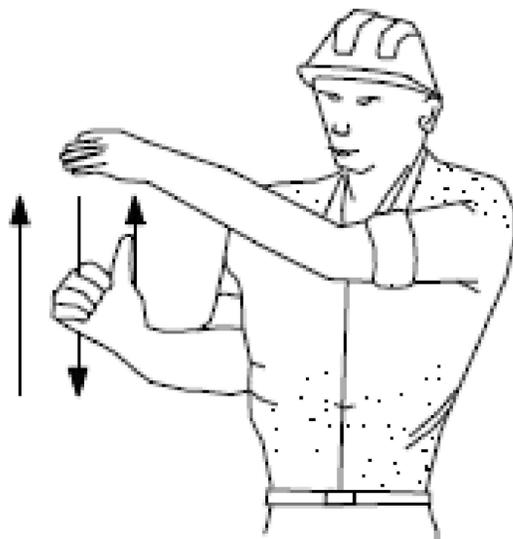
2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



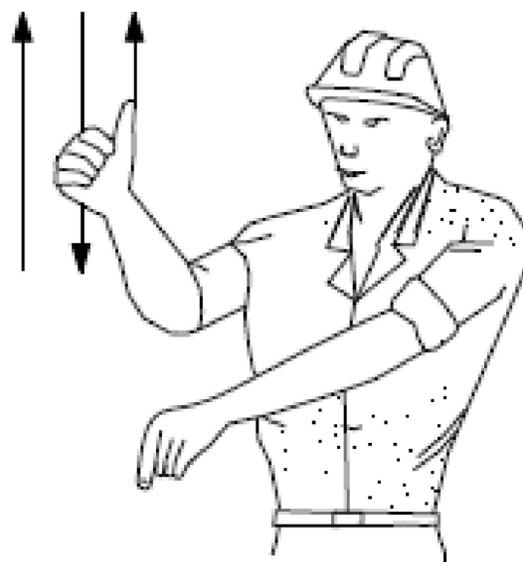
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



6 BAJAR LA CARGA





RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



PELIGRO DETERMINADO



CADIDA DE OBJETOS



DESCENDIENTES



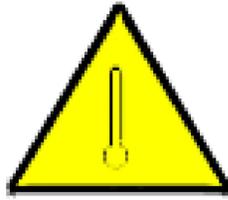
CARGA PESADA EN CARRETERA



CADIDAS A DISTANCIA NOVEL



CADIDAS AL MISMO NOVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



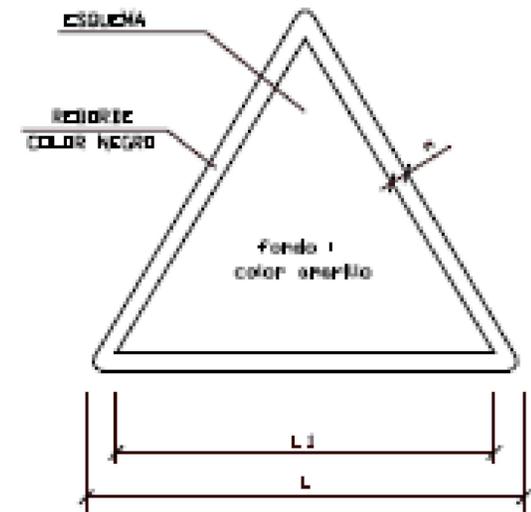
RADIACIONES LASER



PASO DE CARRETILLAS

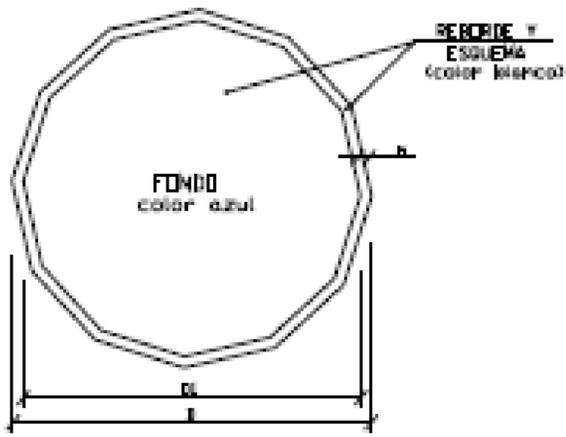


TERRAS FUERTES

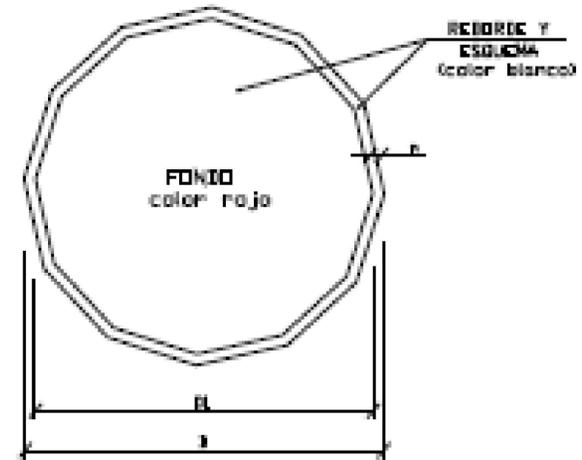


DIMENSIONES En mm		
L	L1	r
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

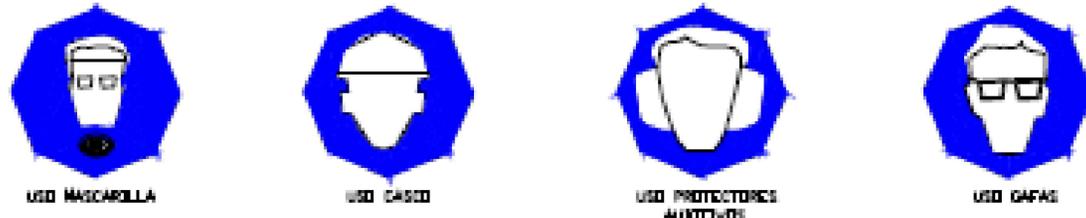




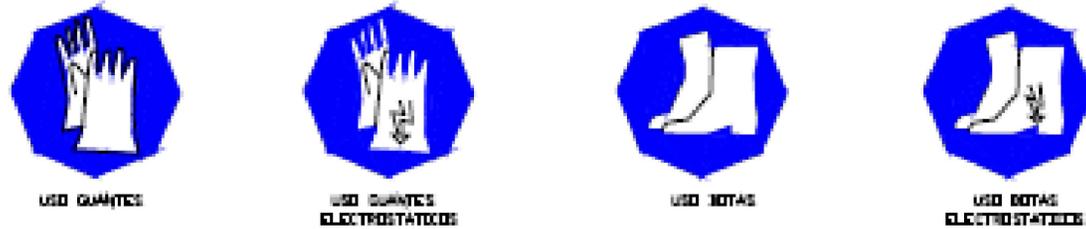
DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	h
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	189	11
148	132	8
105	95	5



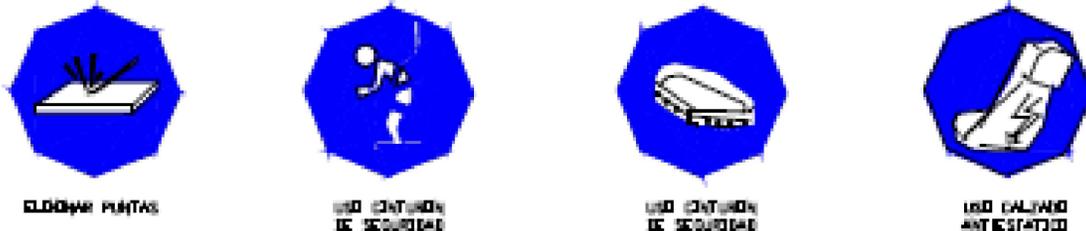
DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	h
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	189	11
148	132	8
105	95	5



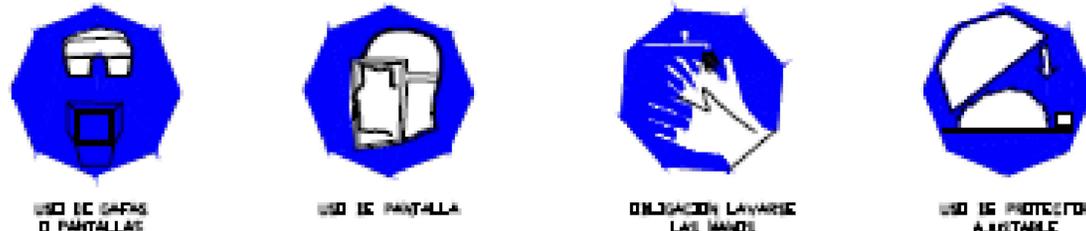
USO MASCARILLA USO CASCO USO PROTECTORES AUDITIVOS USO GAFAS



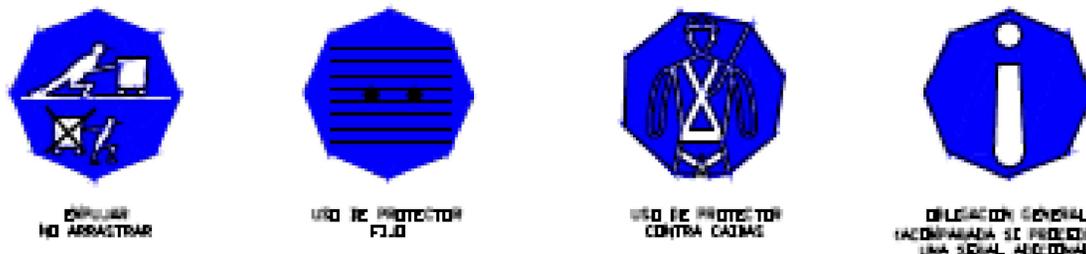
USO GUANTES USO GUANTES ELECTROESTÁTICOS USO BOTAS USO BOTAS ELECTROESTÁTICAS



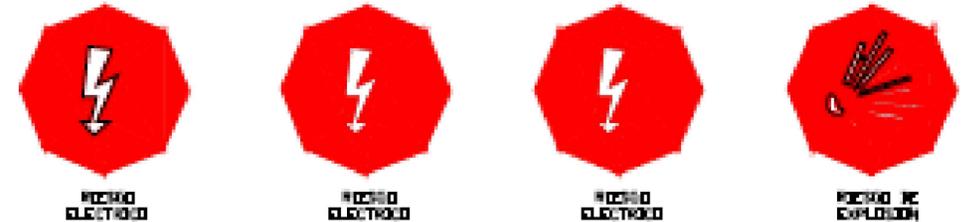
CLIMAR PUNTAS USO CINTURÓN DE SEGURIDAD USO CINTURÓN DE SEGURIDAD USO CALZADO ANTIESTÁTICO



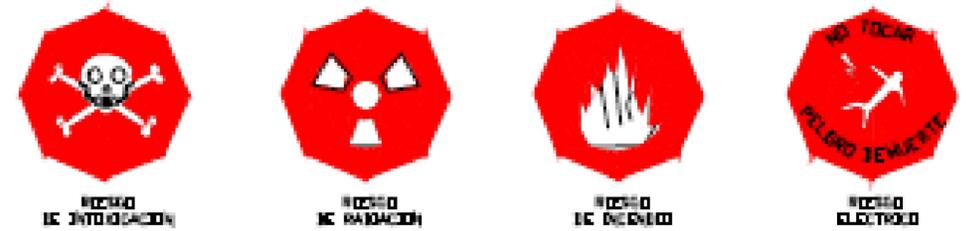
USO DE GAFAS O PANTALLAS USO DE PANTALLA OBLIGACIÓN LAVARSE LAS MANOS USO DE PROTECTOR AJUSTABLE



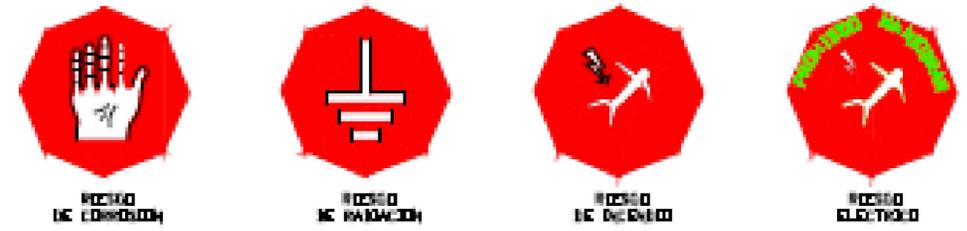
PROHIBIR NO FUMAR USO DE PROTECTOR FUEGO USO DE PROTECTOR CONTRA CAÍDAS OBLIGACIÓN GENERAL (ACORREÁNDOLA SE PREVIENE DE UNA SEÑAL ADICIONAL)



PELIGRO ELECTROCHOQUE PELIGRO ELECTROCHOQUE PELIGRO ELECTROCHOQUE PELIGRO DE EXPLOSIÓN



PELIGRO DE INTOXICACIÓN PELIGRO DE RADIACIÓN PELIGRO DE INCENDIO PELIGRO ELECTROCHOQUE



PELIGRO DE CONTAMINACIÓN PELIGRO DE RADIACIÓN PELIGRO DE INCENDIO PELIGRO ELECTROCHOQUE



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

TIPO
Proyecto nueva construcción

TÍTULO
Pasarela peatonal en la estación de Nueva Montaña

TERMINO MUNICIPAL
Santander
PROVINCIA
Cantabria

TÍTULO DEL PLANO
Peligro-obligación

AUTOR
Marta Ruiz Ramos



ESCALA

FECHA
junio 2015

PLANO nº12
HOJA 12 DE 15



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER
FUEGO



PROHIBIDO FLAMAS



PROHIBIDO A
PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO
A LOS PEATONES



PROHIBIDA
LA
ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
EXCEPTO A LA OBRERA



PROHIBIDO
EL
PASO



PROHIBIDO ACCEDER



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACCESANTES
EN CARRETILLA



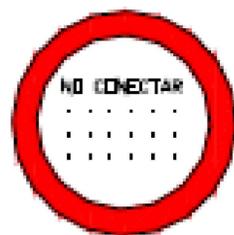
PROHIBIDO DEPOSITAR
MATERIALES, MANTENCIÓN
LIBRE EL PASO



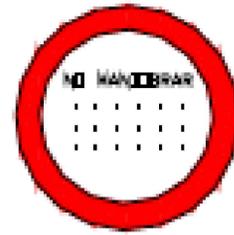
PROHIBIDO EL PASO
A CARRETILLA



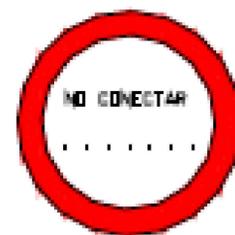
PROHIBIDO PASAR
SUELO NO SEGURO



NO CONECTAR

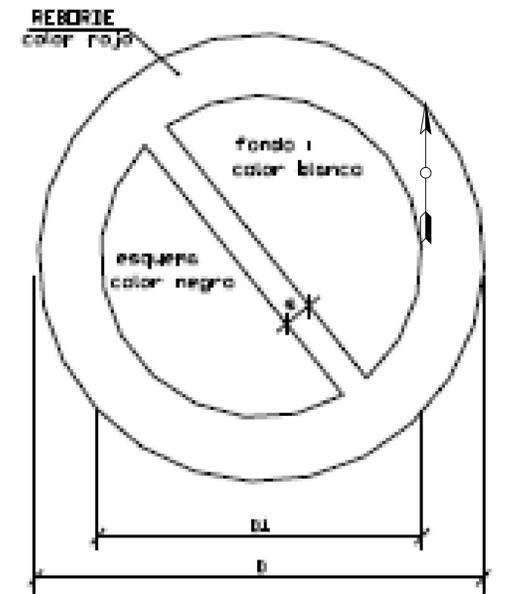


NO MANOBRAR



NO CONECTAR

NO CONECTAR



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	30
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SILBAR OBREROS



LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:
"OBREROS EN VIA"



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

TIPO
Proyecto nueva construcción

TITULO
Pasarela peatonal en la
estación de Nueva Montaña

TERMINO MUNICIPAL
Santander
PROVINCIA
Cantabria

TITULO DEL PLANO
Señal prohibición

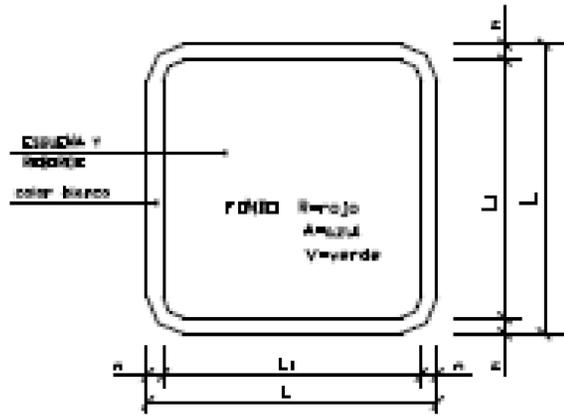
AUTOR
Marta
Ruiz Ramos

ESCALA

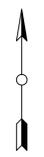
FECHA
junio 2015

PLANO nº13
HOJA 13 DE 15

SEREALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



DIMENSIONES EN MM.		
L	L1	n
394	334	30
420	370	25
297	267	15
210	180	11
140	130	8
95	95	5



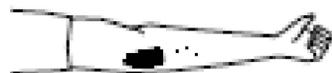
 V. EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS	 V. CARRETA DE SOCORRO	 R. EXTINTOR	 R. TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA
 R. AYUDANTE SOCORRO	 R. BOYA DE INCENDIO	 R. INDICADOR CONTRA INCENDIO	 R. PULSADOR DE ALARMA
 R. CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO	 R. ESCALERA DE INCENDIO	 A. INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL	 V. SALIDA DE SOCORRO EMPUJES PARA ABRIR
 V. SALIDA DE SOCORRO ROTACION PARA ABRIR	 V. SALIDA DE SOCORRO PRECERRER LA BARRA PARA ABRIR	 V. SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	 V. PÓMPER PARA PASAR
 V. VIAS DE EVACUACION	 R. LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO	 V. VIAS DE EVACUACION	 R. LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO
			 V. LAVAS OJOS

PRIMEROS AUXILIOS

 SERVICIO TEL.FNO.	 AMBULANCIAS TEL.FNO.	 HOSPITAL TEL.FNO.
 SERVICIO MEDICO TEL.FNO.	 POLICIA TEL.FNO.	 SERVICIOS PERSONAL TEL.FNO.
		 SERVICIO SEGURIDAD TEL.FNO.



QUEMADURAS
PEQUEÑA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



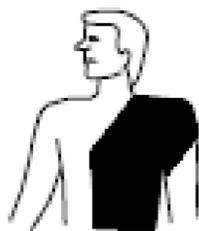
TRASLADO SIN PRESA

GRAN QUEMADO
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE MOVER
NO PONER NADA

NO PONER GASA ESTERIL
TRASLADO URGENTE I



RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LEVANTAR CLARAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA
SACAR PROTESIS DENTAL
AFILAR RODAS



FORJAR LA MANO EXTENDIDA
CABEZA HACIA ARRIBA PARA
LEVANTAR CONECTORES ANTERIORES
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO RECIBE

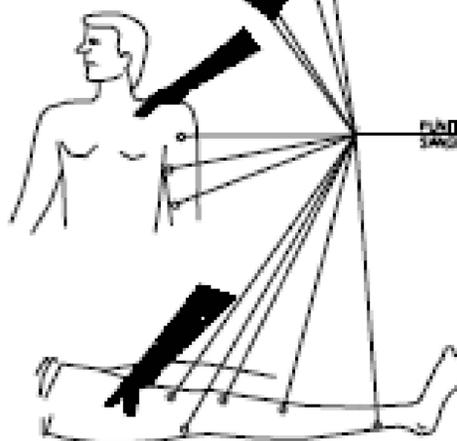


CABEZA MUY ATRAS RECOLGANDO

NO ABANDONAR LA TÉCNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

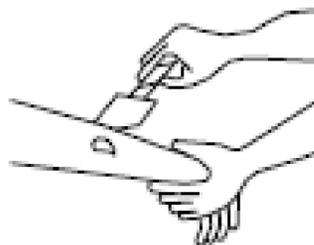
HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOBREPONIDAS EN ORDEN
SON LAS QUE PRESIONAN Y EVITAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS SANGRANTES



PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

HERIDAS



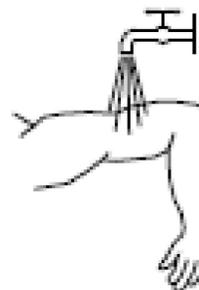
LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO PONER GASA
NO LIGADURAS
NO MANIPULAR



TRASLADO SIN PRESA

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



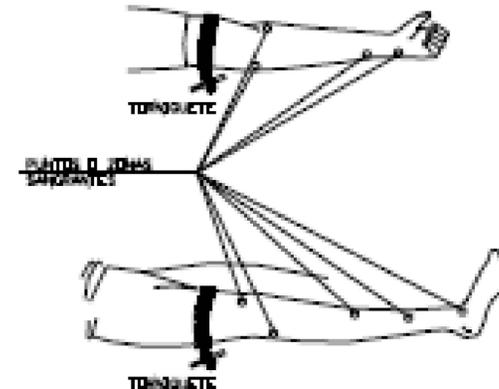
AGUA ABUNDANTE
YA CERRAR

TAPAR SIN COMPRESION
TRASLADO SIN PRESA

HEMORRAGIAS (continuacion)

Método compresivo **TORQUETE**

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLORARLO



LEONARDO CON TORQUETE
ES URGENTE

SOLO PUEDE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTA NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO FROGAR
NO MANIPULAR



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO YA SEA POSIBLE
o centro especializado

LESIONES NARIZ OIDO

TAPAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EXISTENTE DEBE SER EN UN CENTRO ESPECIALIZADO





Pliego de condiciones



- 1 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES**
- 2 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**
 - 2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - 2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS**
- 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**
- 4 MEDICINA PREVENTIVA**
- 5 MEDIDAS CONTRA INCENDIOS**
- 6 SEÑALIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**
- 7 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**
- 8 SERVICIOS DE PREVENCIÓN**
 - 8.1 SERVICIOS TÉCNICOS DE PREVENCIÓN**
 - 8.2 SERVICIO MÉDICO**
- 9 VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**



1. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Cada trabajador, ya sea contratado por el Contratista principal o por las empresas subcontratistas o bien preste sus servicios como autónomo y siempre que vayan a realizar trabajos de cualquier tipo en el centro de trabajo del empresario principal para las obras objeto de este Estudio, serán instruidos por el Contratista principal en lo referente a los riesgos, medidas preventivas y normativas vigentes en materia de seguridad, salud e higiene propias de los trabajos que vayan a desempeñar. Posteriormente se incluyen las normas de actuación para los trabajos más importantes a realizar durante la ejecución de las obras.

Se realizarán registros escritos de todas las acciones formativas que se realicen, en donde consten los contenidos de dichos cursillos, la identificación y firma de cada uno de los trabajadores. Estos registros serán archivados y mantenidos a disposición de las autoridades laborales, de la inspección provincial de trabajo, de la dirección facultativa y de los empresarios que participen en las obras de construcción.

Se facilitará una copia de la parte o partes correspondientes al presente Estudio de Seguridad y Salud, según les afecte, a todos aquellos subcontratistas o trabajadores autónomos que desempeñen actividades susceptibles de riesgos laborales.

Se recuerda la especial vigilancia en el cumplimiento de los Artículos 15 de la Ley 31/95 y el Artículo 10 del R.D. 1627/97, que a continuación se reproducen:

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (Artículo 15. Principios de la acción preventiva)

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

a) Evitar los riesgos.

b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

c) Combatir los riesgos en su origen.

d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El Empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de



dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra)

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control previo de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Se impartirán cursillos formativos de primeros auxilios y de la forma de actuar en casos de Emergencia, como evacuación en caso de incendios, atención a accidentados, etc.

2. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

De la evaluación inicial de riesgos recogida en la Memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud, se desprende la necesidad de adoptar una serie de medidas preventivas, bien en forma de equipos individuales o bien de carácter colectivo, para evitar o atenuar las consecuencias derivadas de los posibles accidentes o enfermedades profesionales a que se encuentran expuestos en mayor o menor medida los trabajadores que desarrollan funciones específicas en la Obra y las personas que ocasionalmente estén en el área de influencia de la misma.

Este tipo de medidas queda especificado en función del tipo de labor a desempeñar por cada persona en cada uno de las distintas actividades que componen el conjunto de las Obras.



2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- **Cascos.** Uso obligatorio para todo el personal de obra, incluso visitantes.
- **Gautes de cuero.** Para todos los trabajadores que manipulen materiales, herramientas u objetos que le puedan provocar cortes, rozaduras o abrasiones de la piel. También se incluyen los conductores de maquinaria pesada y de los camiones.
- **Gautes de goma o neopreno.** Igual que para el caso anterior cuando además los trabajos se realizan en ambientes húmedos.
- **Botas impermeables.** Para aquellos trabajadores que desempeñen su labor a pie sobre terrenos encharcados, con presencia de barro o similar.
- **Botas de seguridad de lona** (con suela antideslizante y puntera y plantilla reforzadas). Para aquellos trabajadores que transiten a pie por las mismas zonas que circulan los vehículos de obra o puedan sufrir la caída de objetos pesados sobre sus extremidades inferiores. El material de lona está indicado para ambientes exteriores calurosos.
- **Botas de seguridad de cuero** (con suela antideslizante y puntera y plantillareforzadas). Igual que en el caso anterior, para ambientes más fríos o húmedos.
- **Gautes dieléctricos.** Para aquellos trabajadores que manipulen conductores eléctricos o estén en contacto con maquinaria que se alimente de energía eléctrica.
- **Botas dieléctricas.** Ídem que el caso anterior
- **Monos o buzos.** Aunque no se considere un equipo de protección como tal, servirán como prendas que eviten los enganchones con piezas móviles. Se suministrarán a todos los trabajadores que los soliciten, teniendo en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según convenio colectivo provincial.
- **Trajes de agua e Impermeables.** Para todos los trabajadores de la obra, cuando se trabaje en épocas de lluvias o en ambientes muy húmedos.
- **Gafas contra impactos y antipolvo.** Para aquellos trabajadores que realicen trabajos con herramientas, útiles de corte o cualquier otro tipo que pueda ocasionar proyecciones de partículas sobre los ojos.
- **Mascarillas antipolvo.** Para todos aquellos trabajadores que estén sometidos a ambientes polvorientos.
- **Protectores auditivos.** Para todos aquellos trabajadores que estén sometidos a niveles acústicos elevados, con exposiciones medias diarias mayores de 85 dBA. En concreto para conductores de rodillos vibradores, compactadores manuales, martillos picadores, etc.
- **Gafas para oxicorte.** Para aquellos trabajadores que manipulen equipos de corte oxiacetilénico.
- **Gautes de soldador.** Para los trabajos específicos de soldadura.
- **Pantalla de soldador.** Igual que para el caso anterior
- **Polainas de soldador.** Igual que para el caso anterior.
- **Manguitos de soldador.** Igual que para el caso anterior.
- **Arnés de seguridad.** Para todos aquellos trabajadores que trabajen sobre plataformas elevadas o con riesgos de caídas desde alturas superiores a 2 metros. En especial para los trabajadores que realizan el encofrado y la colocación de las armaduras en las obras de fábrica y el puente.
- **Cinturón antivibratorio.** Para trabajadores que conduzcan o manipulen maquinaria y/o herramientas que produzcan vibraciones mayores de 100 Hercios.
- **Chalecos reflectantes.** Para aquellos trabajadores que realicen su trabajo en las proximidades de vías de circulación de vehículos particulares y en especial para los señalistas de que indiquen las maniobras de los vehículos de obra.
- **Fajas de sujeción lumbar.** Para aquellos trabajadores que manipulen cargas pesadas o mantengan durante el desarrollo de su trabajo posturas forzadas, que les puedan ocasionar dolores en las zonas lumbares.



Los equipos de protección individual cumplirán lo dispuesto en el R.D. 773/97 de 30 de mayo, reponiendo el material dañado o deteriorado por el uso de inmediato.

Se llevará un registro de entrega de protecciones a los trabajadores, constanding la fecha de entrega, identificación del trabajador a quien se le hace entrega y puesto de trabajo y empresa a la que presta servicio.

2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización vial de tráfico (señales, balizas, paneles, marcas viales, etc.)
- Señales de seguridad (de advertencia, carteles indicativos, etc.)
- Pórticos limitadores de gálibo.
- Vallas de contención de peatones.
- Cinta y cordón de balizamiento.
- Conos reflectantes de señalización.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Redes elásticas de contención de Poliamida.
- Soportes y anclajes de redes de seguridad anti-caída.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores de polvo polivalente.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso en equipos de soldadura y oxicorte.
- Equipo de señalista.

3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Dadas las características específicas del entorno en el que se van a desarrollar los trabajos, cercano siempre a núcleos de población en dónde se encuentran locales públicos acondicionados como restaurantes, hostales, etc. no se considera necesario la implantación de locales provisionales para cumplir las funciones de comedores o aseos. No obstante, sí que se estima oportuno para preservar las condiciones de salubridad de los trabajadores disponer casetas de obra que cumplan las funciones de vestuario, con las dimensiones y equipamiento indicado a continuación:

- Dimensiones mínimas de 2 m² por trabajador.
- Altura mínima de 2.30 m
- 1 Taquilla con llave por cada trabajador
- 1 Banco por cada 5 trabajadores o fracción
- 1 Contenedor de basura por cada 30 trabajadores o fracción
- 1 Radiador de infrarrojos por cada 20 trabajadores o fracción

Las instalaciones provisionales se mantendrán siempre en perfecto estado de limpieza e higiene, empleado el personal que sea necesario para tal fin.

Todos los locales tendrán sus respectivas instalaciones eléctricas, protegidas contra contactos eléctricos, cortocircuitos y sobre intensidades, para lo cual se instalarán diferenciales y disparadores magnetotérmicos.



4. MEDICINA PREVENTIVA

Todo el personal que realice algún tipo de actividad laboral pasará un reconocimiento médico obligatorio para evaluar su estado de salud, previo a su incorporación a las obras.

En cada vehículo de obra se contará con un botiquín de primeros auxilios, que contendrá el siguiente material:

- Algodón para limpiar heridas
- Esparadrapo para fijar vendas y gasas
- Gasas grandes esterilizadas
- Vendas pequeñas y grandes
- Imperdibles y tijeras
- Antiséptico
- Pinzas para extraer astillas
- Analgésicos
- Pomadas para quemaduras leves y picaduras de insectos
- Compresas de algodón, baño ocular y botella para el lavado de ojos.

Asimismo, en las instalaciones provisionales existirá un botiquín. Todo el material de dichos botiquines que sea empleado deberá reponerse de inmediato.

Todo el personal de obra será informado de la manera de proceder en caso de ocurrir algún accidente, poniendo a su disposición y en lugares visibles los teléfonos y la localización de los servicios de emergencias más próximos, tales

como puestos de socorro, hospitales, policía, ambulancias, bomberos, etc. En cada vehículo de obra existirá un listado con estos datos.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

En cada uno de los vehículos de obra existirá un extintor de polvo polivalente. Igualmente, en los locales e instalaciones provisionales se contará con el número preciso de extintores en cada caso, revisando su estado periódicamente.

En caso de producirse un incendio en las instalaciones provisionales, el personal debe estar instruido para proceder a su desalojo inmediato, por las rutas de emergencia previamente establecidas.

6. SEÑALIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

El tramo correspondiente a este proyecto dispondrá de dos tipos de señalización, uno general al comienzo y final del tramo en obras que advierta a los conductores de la presencia de vehículos y personal de obra en dicho tramo, con la correspondiente señalización relativa a desvíos provisionales, limitación de velocidad y advertencia de peligros varios como badenes, escalones laterales o cualquier otra circunstancia que se pueda producir. El otro tipo de señalización será específico de cada tajo, con indicación mediante señales de obligación del uso de protecciones individuales según corresponda.

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente (Norma 8.3 I.C del Ministerio de Fomento), el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.



Se señalarán los accesos naturales a la obra, en aquellos tajos no coincidentes con la carretera actual, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

En todo momento se mantendrá la señalización vertical necesaria para evitar accidentes, reponiendo inmediatamente las señales que estén deterioradas, mientras se realiza un determinado trabajo. Una vez terminadas las obras en un determinado tajo, las señales innecesarias serán retiradas.

7. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10-11-95).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. 25-10-97).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en obras de construcción (B.O.E. 31-01-97).
- Estatuto de los Trabajadores (R.D. Leg.1/95) (B.O.E. del 24-03-95).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71) (B.O.E del 17-03-71), rectificado 06-04-71), excepto TITULOS I y II.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. 23-04-97).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (B.O.E. 23-04-97).

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. 23-04-97).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (B.O.E. 23-04-97).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (B.O.E. 24-05-97).
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. 24-05-97).
- 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 (B.O.E. 12-06-97).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. 07-08-97).
- Real Decreto 1316/89, de 27 de Octubre, relativa a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido en el trabajo.
- Norma de carreteras 8.3-IC “Señalización de Obras” del Ministerio de Fomento. Septiembre de 1987.

8. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

8.1 SERVICIOS TÉCNICOS DE PREVENCIÓN

Al no concurrir las circunstancias reflejadas en el Artículo 16 del RD 39/97, no es necesaria la constitución de un servicio de prevención propio, por lo que se



recurrirá a los servicios de una entidad ajena reconocida por la autoridad laboral y sanitaria.

8.2 SERVICIO MÉDICO

La empresa deberá contar con los servicios de una Mutua de Accidentes de Trabajo y enfermedades Profesionales de reconocido prestigio, cuya documentación se encontrará a disposición de la Autoridad laboral.

9. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará una persona que hará las funciones de vigilante de seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, encargado de la supervisión de las medidas de seguridad, de la correcta disposición de los equipos y del mantenimiento de la señalización necesaria en cada caso.

Se constituirá el Comité de Seguridad compuesto por representantes de todos los empresarios que colaboren en la ejecución de las obras y por el coordinador de seguridad y salud de la obra, que mantendrá reuniones mensuales para evaluar la implantación y seguimiento del Plan de Seguridad y comentar los aspectos más destacados relativos a las condiciones de seguridad, salud e higiene de la obra. Se elaborará un acta de dichas reuniones que estará firmada por todos los asistentes y que se conservará en el archivo general de la obra.

Autor del proyecto:

Marta Ruiz Ramos



Presupuesto



- 1 MEDICIONES**
- 2 CUADROS DE PRECIOS**
- 3 PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**
- 4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO**



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 15 – SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D41A	INST. PROVISIONALES DE OBRA					3,000
D41AA	ALQUILER CASETAS PREFA. OBRA					
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.					1,000
D41AA320	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS. Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.					1,000
D41AA410	Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.					4,000
D41AA601	Ud ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.					1,000
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.					1,000
D41AE	ACOMETIDAS PROVISIONALES					
D41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.					1,000
D41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.					1,000
D41AE201	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.					1,000
D41AG	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO					
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL. Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.					8,000
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.					1,000
D41AG401	Ud JABONERA INDUSTRIAL. Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.					4,000
D41AG410	Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.					4,000
D41AG601	Ud CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado.					1,000
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS. Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.					1,000
D41AG700	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.					1,000
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Ud. Botiquín de obra instalado.					1,000



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 15 – SEGURIDAD Y SALUD

D41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	1,000
D41AG820	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.	1,000
		1,000
D41C	SEÑALIZACIONES	
D41CA	SEÑALES	
D41CA010	Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE. Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	3,000
D41CA040	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	4,000
D41CC	ACOTAMIENTOS	
D41CC040	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES. Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	5,000



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO Nº 15 – SEGURIDAD Y SALUD

CUADRO DE PRECIOS 1
Nº CÓDIGO UD.

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE							
0001	D41AA210	Ud	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	114	114	almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						
					0005	D41AA820	Ud	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	235	235	CIENTO CATORCE EUROS	
					0006	D41AE001	Ud	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	31	31	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS	
					0007	D41AE101	Ud	Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	37	37	TREINTA Y UN EUROS	
					0008	D41AE201	Ud	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	43	43	TREINTA Y SIETE EUROS	
					0009	D41AG201	Ud	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	11	11	CUARENTA Y TRES EUROS	
					0010	D41AG210	Ud	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.	19	19	ONCE EUROS	
					0011	D41AG401	Ud	Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.	2	2	DIECINUEVE EUROS	
					0012	D41AG410	Ud	Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.	2	2	DOS EUROS	
					0013	D41AG601	Ud	Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado.	91	91	DOS EUROS	
0002	D41AA320	Ud	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	114	114						CIENTO CATORCE EUROS	
0003	D41AA410	Ud	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	178	178						CIENTO CATORCE EUROS	
0004	D41AA601	Ud	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para								CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS	
											91	NOVENTA Y UN EUROS



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO Nº 15 – SEGURIDAD Y SALUD

0014	D41AG630	Ud	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	19	DIECINUEVE EUROS	0024	D41EA210	Ud	Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.	5	CINCO EUROS
0015	D41AG700	Ud	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	17	DIECISIETE EUROS	0025	D41EA220	Ud	Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	11	ONCE EUROS
0016	D41AG801	Ud	Ud. Botiquín de obra instalado.	20	VEINTE EUROS	0026	D41EA230	Ud	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	2	DOS EUROS
0017	D41AG810	Ud	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	39	TREINTA Y NUEVE EUROS	0027	D41EA401	Ud	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	4	CUATRO EUROS
0018	D41AG820	Ud	Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.	6	SEIS EUROS	0028	D41EA410	Ud	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	1	UN EUROS
0019	D41CA010	Ud	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	28	VEINTIOCHO EUROS	0029	D41EA601	Ud	Ud. Protectores auditivos, homologados.	12	DOCE EUROS
0020	D41CA040	Ud	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	10	DIEZ EUROS	0030	D41EC001	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado	13	TRECE EUROS
0021	D41CC040	Ud	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	3	TRES EUROS	0031	D41EC010	Ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado.	8	OCHO EUROS
0022	D41EA001	Ud	Ud. Casco de seguridad homologado.	2	DOS EUROS	0032	D41EC030	Ud	Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado.	14	CATORCE EUROS
0023	D41EA201	Ud	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	12	DOCE EUROS	0033	D41EC401	Ud	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), homologado.	51	CINCUENTA Y UN EUROS
						0034	D41EC440	Ud	Ud. Cinturón de seguridad clase C (paracaidas), homologado.	111	CIENTO ONCE EUROS
						0035	D41EC500	Ud	Ud. Cinturón antivibratorio, homologado.	17	DIECISIETE EUROS
						0036	D41EC510	Ud	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	14	



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO Nº 15 – SEGURIDAD Y SALUD

0037	D41EC520	Ud	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	21	CATORCE EUROS	0052	D41G6	M	VEINTIUN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	12
0038	D41EC550	Ud	UD. Amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado.	14	VEINTIUN EUROS	0053	D41G7	M2	ONCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	4
0039	D41EE001	Ud	Ud. Par de guantes de goma.	1	CATORCE EUROS	0054	D41IA001	MES H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	96	NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
0040	D41EE010	Ud	Ud. Par de guantes de uso general.	2	UN EUROS	0055	D41IA020	MES H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando realizada por un encargado.	51	CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
0041	D41EE020	Ud	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.	3	DOS EUROS	0056	D41IA040	Ud Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	42	CUARENTA Y DOS EUROS
0042	D41EE030	Ud	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	27	TRES EUROS	0057	D41IA201	MES H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra	124	CIENTO VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
0043	D41EG001	Ud	Ud. Par de botas de agua, homologadas.	11	VEINTISIETE EUROS	0058	D41IA210	Ud Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra,	159	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS
0044	D41EG010	Ud	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	21	ONCE EUROS					
0045	D41EG030	Ud	Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	25	VEINTIUN EUROS					
0046	D41EG401	Ud	Ud. Par de polainas para soldador, homologadas.	8	VEINTICINCO EUROS					
0047	D41G1	M			OCHO EUROS					
0048	D41G2	M			TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
0049	D41G3	M			TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
0050	D41G4	M2			UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
0051	D41G5	M2			DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 15 – SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41A	INST. PROVISIONALES DE OBRA			
D41AA	ALQUILER CASETAS PREFE. OBRA			
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFE.OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,000	114,00	114
D41AA320	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,000	114,00	114
D41AA410	Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	4,000	178,00	712
D41AA601	Ud ALQUILER CASETA PREFE.ALMACEN Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,000	114,00	114
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	3,000	235,00	705
TOTAL D41AA.....				1.759
D41AE	ACOMETIDAS PROVISIONALES			
D41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,000	31,00	31
D41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	1,000	37,00	37
D41AE201	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1,000	43,00	43
TOTAL D41AE.....				111
D41AG	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.	8,000	11,00	88

D41AG210	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.	1,000	19,00	19
D41AG401	Ud Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. Ud JABONERA INDUSTRIAL.	4,000	2,00	8
D41AG410	Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR	4,000	2,00	8
D41AG601	Ud CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado.	1,000	91,00	91
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS. Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	1,000	19,00	19
D41AG700	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	1,000	17,00	17
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Ud. Botiquín de obra instalado.	1,000	20,00	20
D41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	1,000	39,00	39
D41AG820	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.	1,000	6,00	6
TOTAL D41AG.....				315
TOTAL D41A.....				2.185
D41C	SEÑALIZACIONES			
D41CA	SEÑALES			
D41CA010	Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE. Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	3,000	28,00	84
D41CA040	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	4,000	10,00	40
TOTAL D41CA.....				124
D41CC	ACOTAMIENTOS			
D41CC040	Ud VALLA CONTENION PEATONES. Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	5,000	3,00	15
TOTAL D41CC.....				15
TOTAL D41C.....				139
D41E	PROTECCIONES PERSONALES			
D41EA	PROTECCIONES PARA CABEZA			
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD. Ud. Casco de seguridad homologado.	12,000	2,00	24
D41EA201	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	5,000	12,00	60
D41EA210	Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS. Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.	7,000	5,00	35



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO N° 15 – SEGURIDAD Y SALUD

D41EA220	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS. Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	6,000	11,00	66
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO. Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	7,000	2,00	14
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO. Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	10,000	4,00	40
D41EA410	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	40,000	1,00	40
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS. Ud. Protectores auditivos, homologados.	10,000	12,00	120
TOTAL D41EA.....				399
D41EC	PROTECCIONES PARA CUERPO			
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO. Ud. Mono de trabajo, homologado	10,000	13,00	130
D41EC010	Ud IMPERMEABLE. Ud. Impermeable de trabajo, homologado.	10,000	8,00	80
D41EC030	Ud MANDIL CUERO SOLDADOR. Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado.	5,000	14,00	70
D41EC401	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A. Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), homologado.	2,000	51,00	102
D41EC440	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE C. Ud. Cinturón de seguridad clase C (paracaídas), homologado.	3,000	111,00	333
D41EC500	Ud CINTURON ANTIVIBRATORIO. Ud. Cinturón antivibratorio, homologado.	6,000	17,00	102
D41EC510	Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS. Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	4,000	14,00	56
D41EC520	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	10,000	21,00	210
D41EC550	Ud AMARRE REGULABLE POLIAMIDA UD. Amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado.	4,000	14,00	56
TOTAL D41EC.....				1.139
D41EE	PROTECCIONES PARA MANOS			
D41EE001	Ud PAR GUANTES GOMA. Ud. Par de guantes de goma.	20,000	1,00	20
D41EE010	Ud PAR GUANTES USO GENERAL. Ud. Par de guantes de uso general.	15,000	2,00	30
D41EE020	Ud PAR GUANTES SOLDADURA. Ud. Par de guantes para soldador, homologado.	6,000	3,00	18
D41EE030	Ud PAR GUANTES AISLANTES. Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	4,000	27,00	108
TOTAL D41EE.....				176
D41EG	PROTECCIONES PARA PIES			
D41EG001	Ud PAR BOTAS AGUA. Ud. Par de botas de agua, homologadas.	5,000	11,00	55
D41EG010	Ud PAR BOTAS SEGURIDAD. Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	10,000	21,00	210
D41EG030	Ud PAR BOTAS AISLANTES. Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	8,000	25,00	200
D41EG401	Ud PAR POLAINAS SOLDADURA. Ud. Par de polainas para soldador, homologadas.	4,000	8,00	32
TOTAL D41EG.....				497

TOTAL D41E.....				2.211
D41G	PROTECCIONES COLECTIVAS			
D41G1	M BARANDILLA DE RED TENSA	20,000	3,18	64
D41G2	M BARANDILLA PROTECCIÓN DE ZANJAS	10,000	3,51	35
D41G3	M CUERDAS AUXILIARES PARA GUIA SEGURA DE CARGAS	10,000	1,60	16
D41G4	M2 TAPA DE MADERA PROTECCIÓN DE HUECOS	10,000	10,36	104
D41G5	M2 MANTAS IGNIFUGAS PARA RECOGIDA DE GOTAS DE SOLDADURA	5,000	21,50	108
D41G6	M PASARELA DE SEGURIDAD CON BARANDILLAS PARA ZANJAS	8,000	11,65	93
D41G7	M2 SISTEMA DE REDES HORIZONTALES	50,000	3,74	187
TOTAL D41G.....				607
D41I	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
D41IA	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
D41IA001	MES COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE MES. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª.	3,000	96,24	289
D41IA020	MES FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE MES. Formación de seguridad e higiene en el trabajo.	3,000	50,84	153
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	12,000	42,00	504
D41IA201	MES EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA MES. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de Obra.	3,000	124,30	373
D41IA210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET. Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra.	3,000	159,00	477
TOTAL D41IA.....				1.796
TOTAL D41I.....				1.796
TOTAL.....				6.938



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ANEJO Nº 15 – SEGURIDAD Y SALUD

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
D41A	INST. PROVISIONALES DE OBRA.....	2.185	31,49
D41C	SEÑALIZACIONES	139	2,00
D41E	PROTECCIONES PERSONALES	2.211	31,87
D41G	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	607	8,75
D41I	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	1.796	25,89
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		6.938	
	13,00 % Gastos generales 902		
	6,00 % Beneficio industrial 416		
	Suma	1.318	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		8.256	
	21% IVA	1.734	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		9.990	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS , 2 de abril 2007.

Autor del proyecto:

Marta Ruiz Ramos



DOCUMENTO N°2 - PLANOS



2.1 PLANOS DE SITUACIÓN

2.1.1 SITUACIÓN

2.1.2 LOCALIZACIÓN

2.2 PLANO DE CONJUNTO

2.3 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TRAZADO

2.3.1 PERFIL LONGITUDINAL

2.3.2 PLANTA GENERAL

2.4 TABLERO

2.4.1 SECCIÓN TIPO

2.4.2 VISTA GENERAL

2.4.3 CHAPA COLABORANTE

2.5 PILARES



ESCUOLA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

TIPO
Proyecto nueva construcción

TITULO
Pasarela peatonal en la estación de Nueva Montaña

TERMINO MUNICIPAL
Santander
PROVINCIA
Cantabria

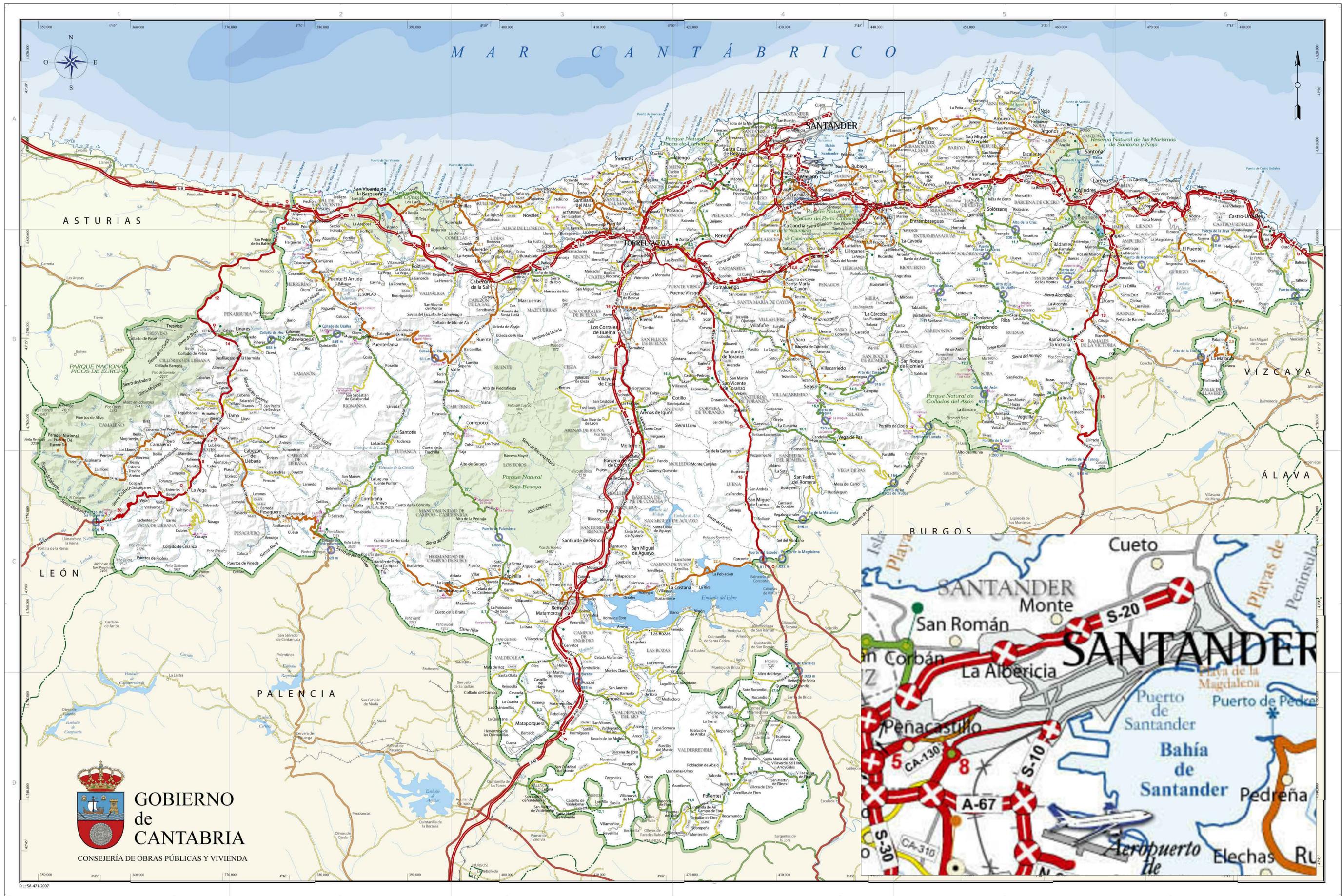
TITULO DEL PLANO
Situación

AUTOR
Marta Ruiz Ramos

ESCALA
Sin escala

FECHA
junio 2015

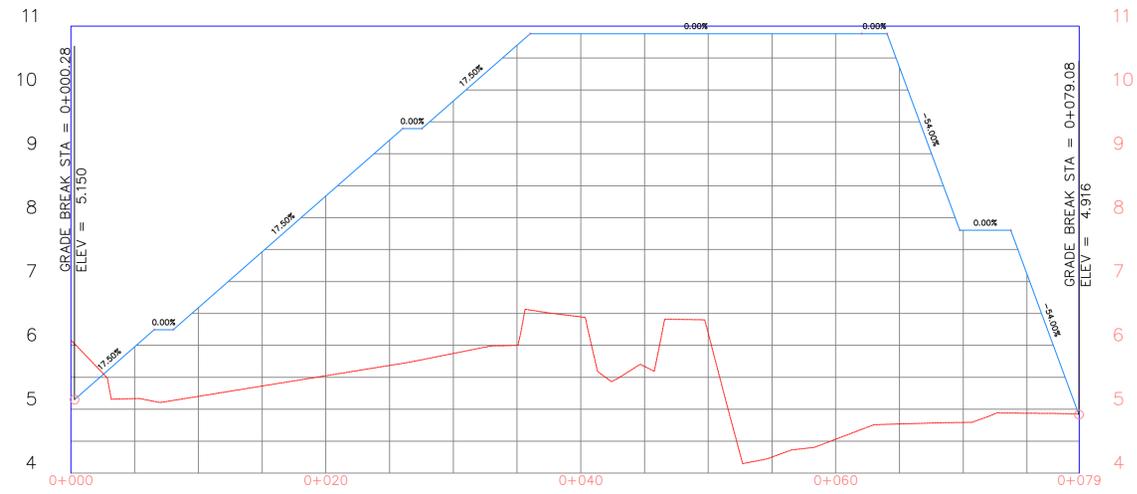
PLANO 2.1.1
HOJA 1 DE 1



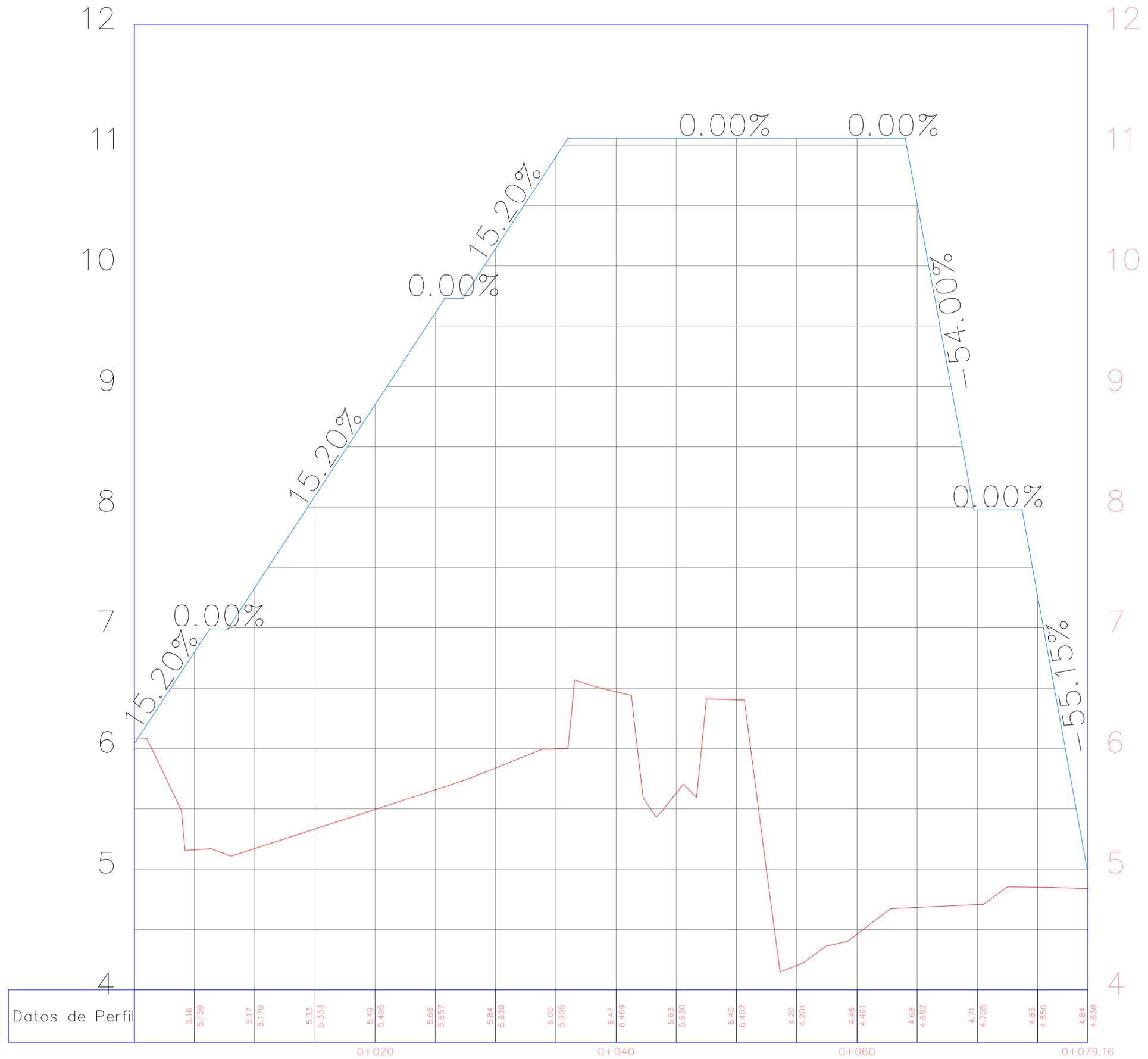

GOBIERNO de CANTABRIA
 CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto nueva construcción	TÍTULO Pasarela peatonal en la estación de Nueva Montaña	TÉRMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TÍTULO DEL PLANO Localización	AUTOR Marta Ruiz Ramos		ESCALA Sin escala	FECHA junio 2015	PLANO 2.1.2 HOJA 1 DE 1
--	-------------------------------------	---	--	----------------------------------	---------------------------	---	----------------------	---------------------	----------------------------



	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto nueva construcción	TITULO Pasarela peatonal en la estación de Nueva Montaña	TERMINO MUNICIPAL Santander	TITULO DEL PLANO Plano de conjunto	AUTOR Marta Ruiz Ramos		ESCALA Sin escala	FECHA junio 2015	PLANO 2.2
				PROVINCIA Cantabria						HOJA 1 DE 1



Datos de Perfil	5.16	5.159	5.17	5.170	5.33	5.333	5.49	5.495	5.66	5.657	5.64	5.638	6.00	5.995	6.47	6.469	5.63	5.630	6.40	6.402	4.20	4.201	4.46	4.461	4.68	4.682	4.71	4.705	4.85	4.850	4.84	4.838	
							0+020							0+040																			0+079.16



ESCUOLA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

TIPO
Proyecto nueva construcción

TITULO
Pasarela peatonal en la estación de Nueva Montaña

TERMINO MUNICIPAL
Santander
PROVINCIA
Cantabria

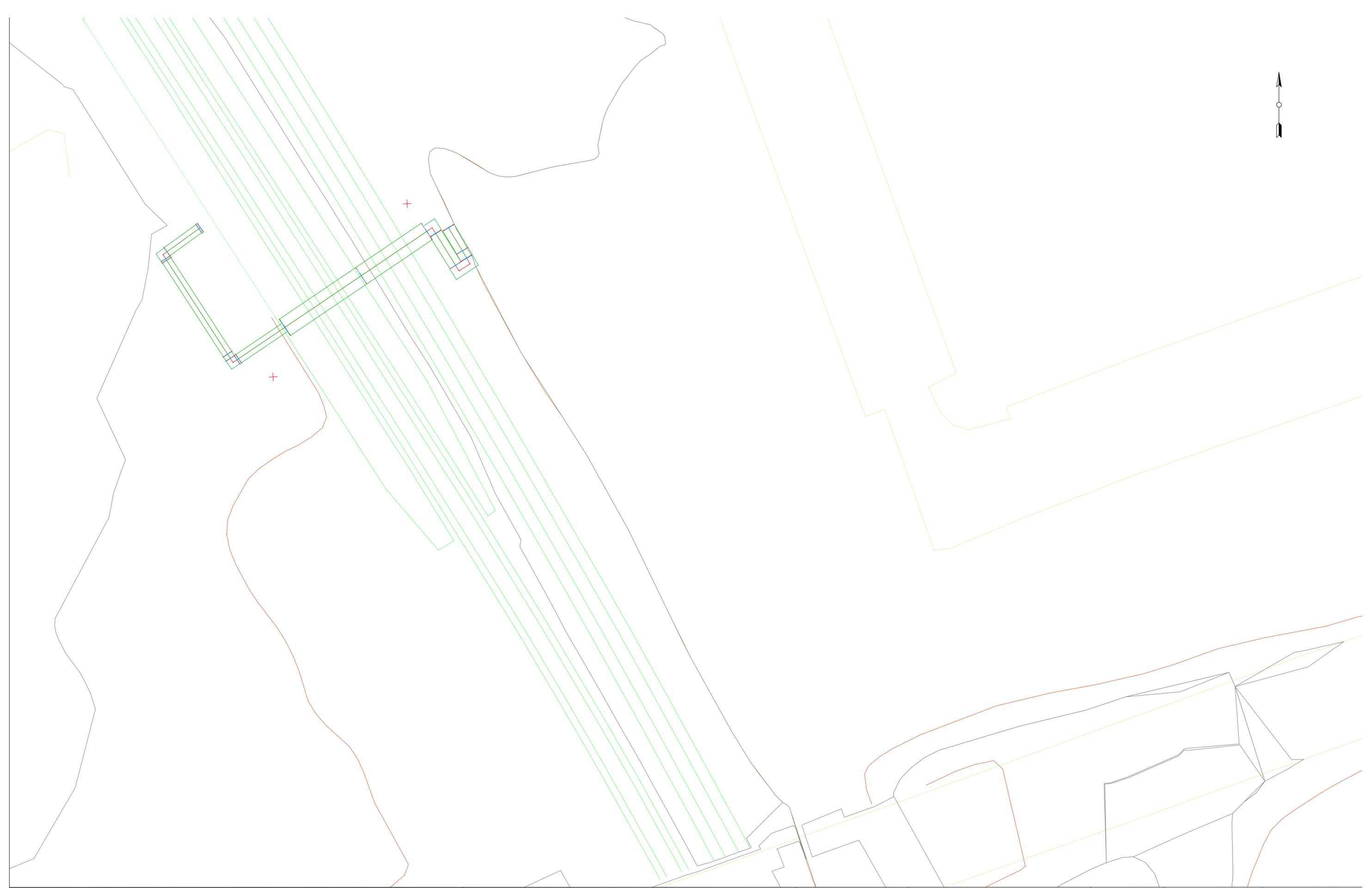
TITULO DEL PLANO
Perfil longitudinal

AUTOR
Marta Ruiz Ramos

ESCALA
Sin escala

FECHA
junio 2015

PLANO 2.3.1
HOJA 1 DE 1



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

TIPO
Proyecto nueva construcción

TITULO
Pasarela peatonal en la
estación de Nueva Montaña

TERMINO MUNICIPAL
Santander
PROVINCIA
Cantabria

TITULO DEL PLANO
Planta general

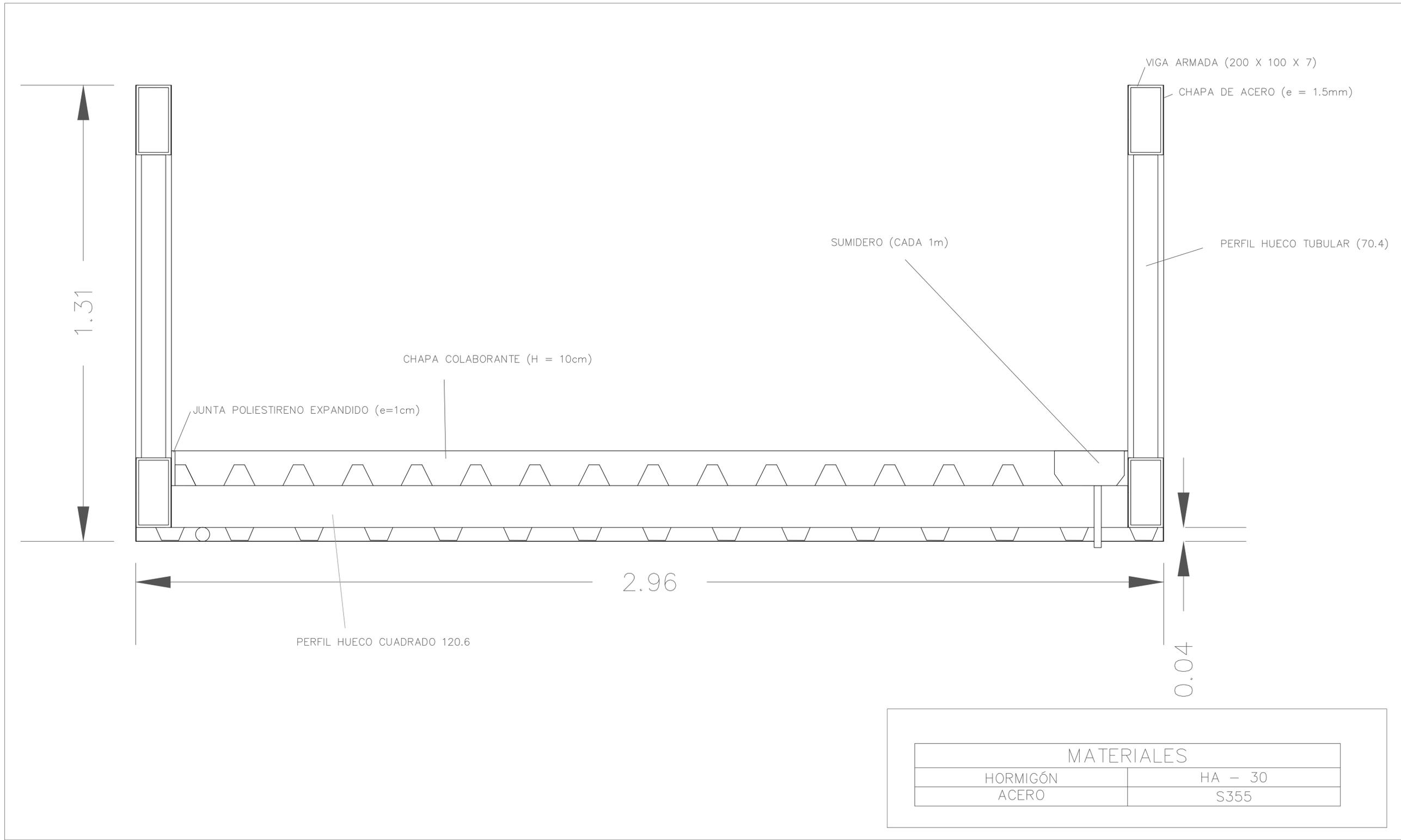
AUTOR
Marta
Ruiz Ramos

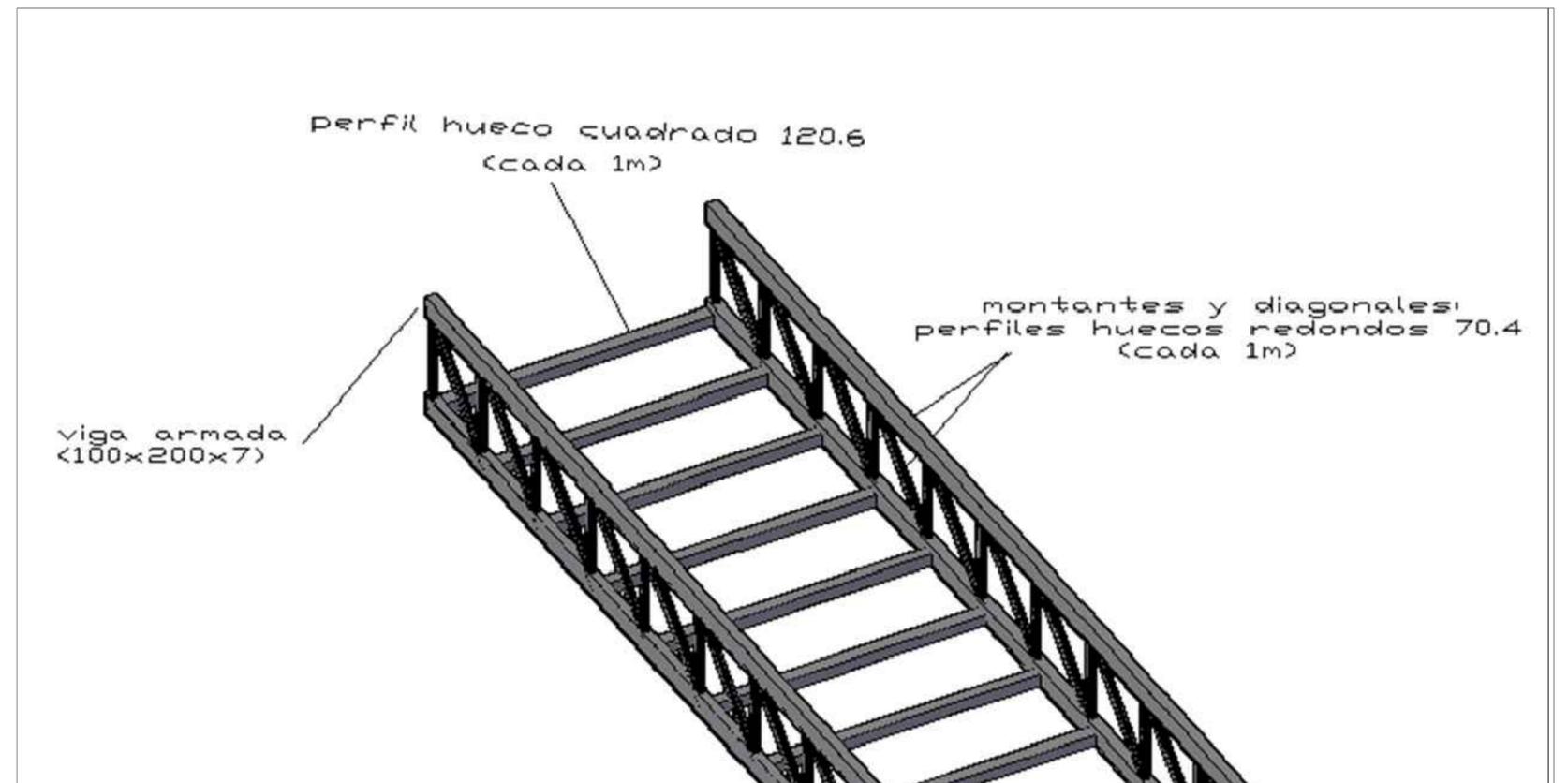
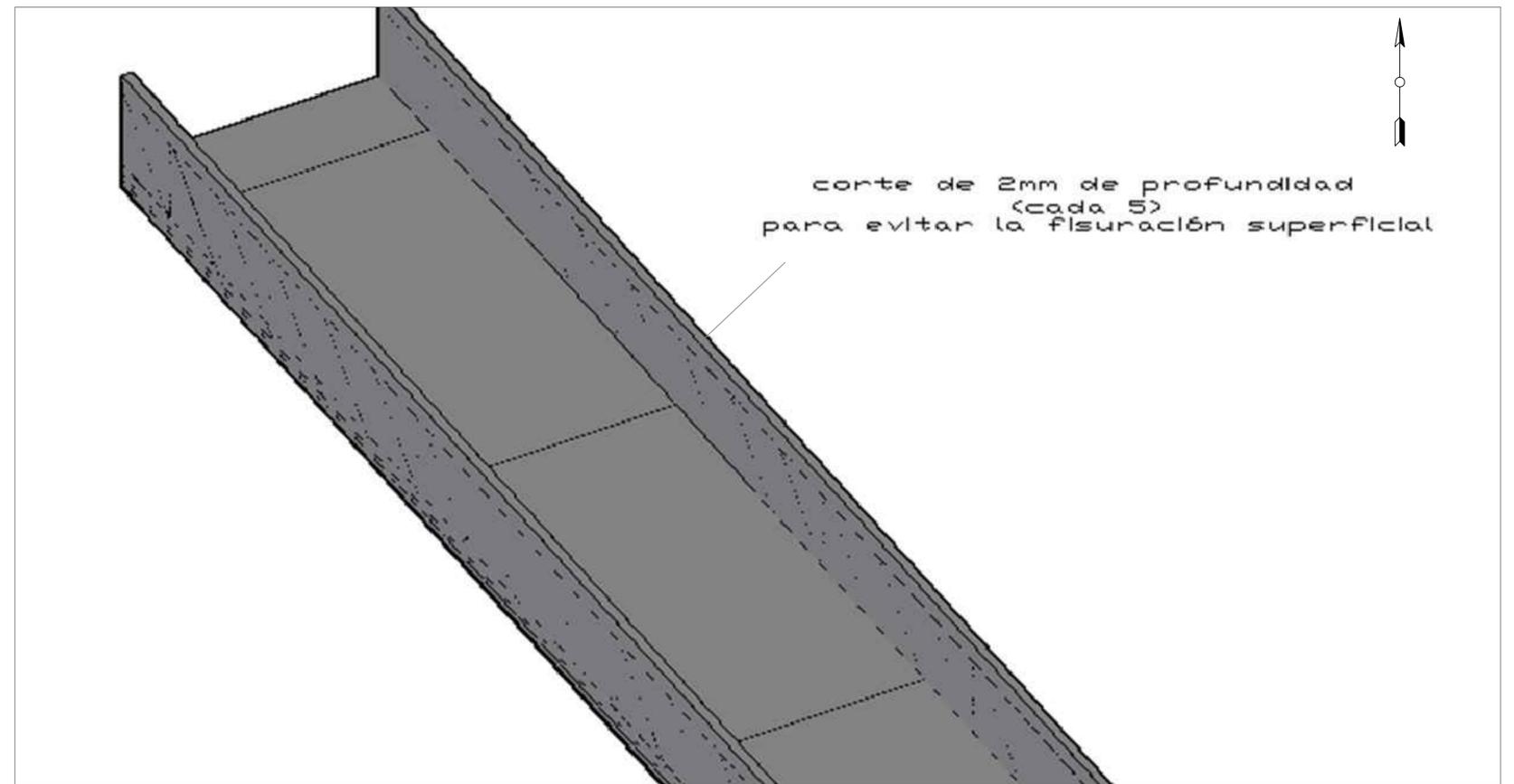


ESCALA
Sin escala

FECHA
junio 2015

PLANO 2.3.2
HOJA 1 DE 1





H=10cm



ARMADURA DE REPARTO

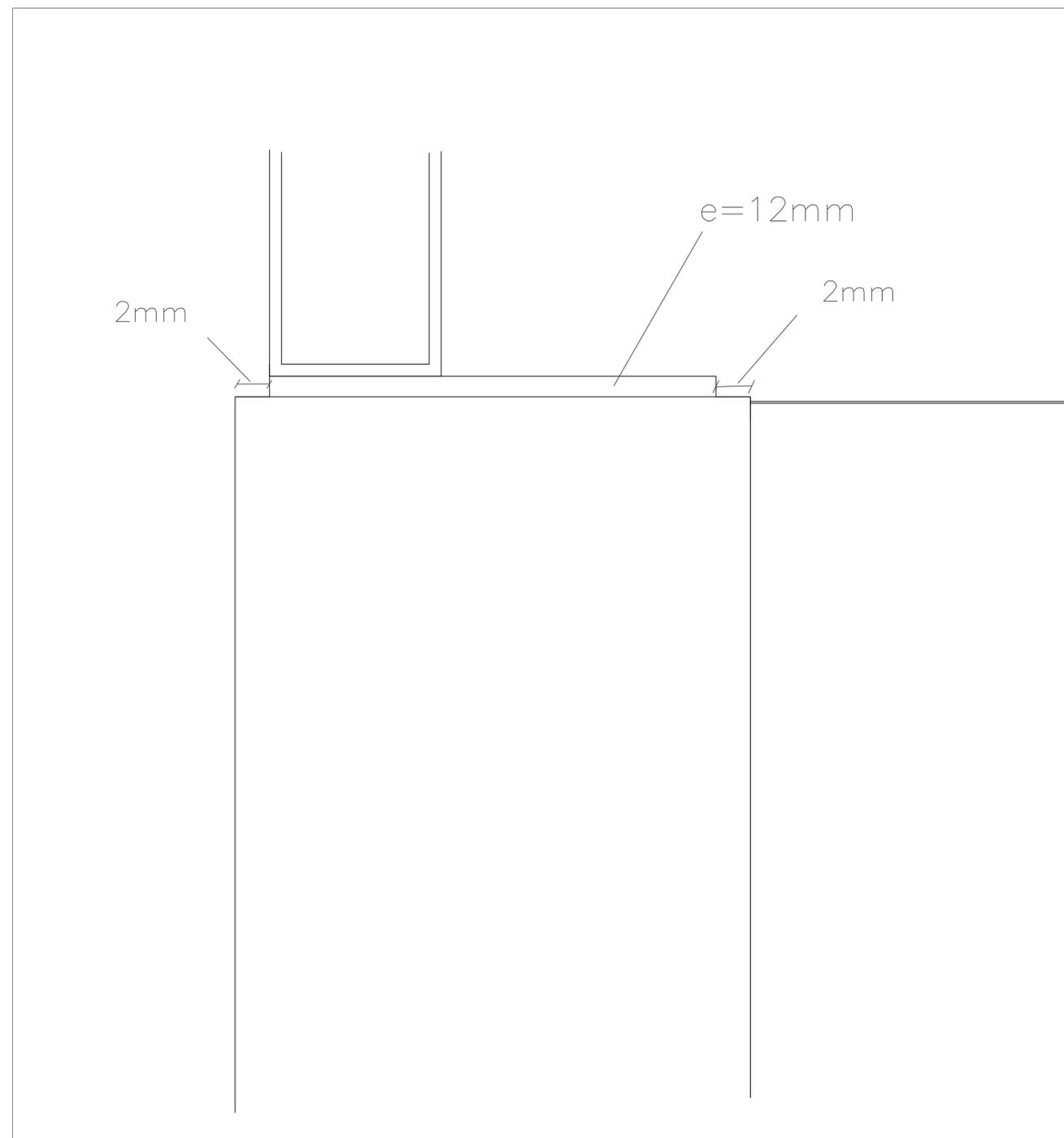
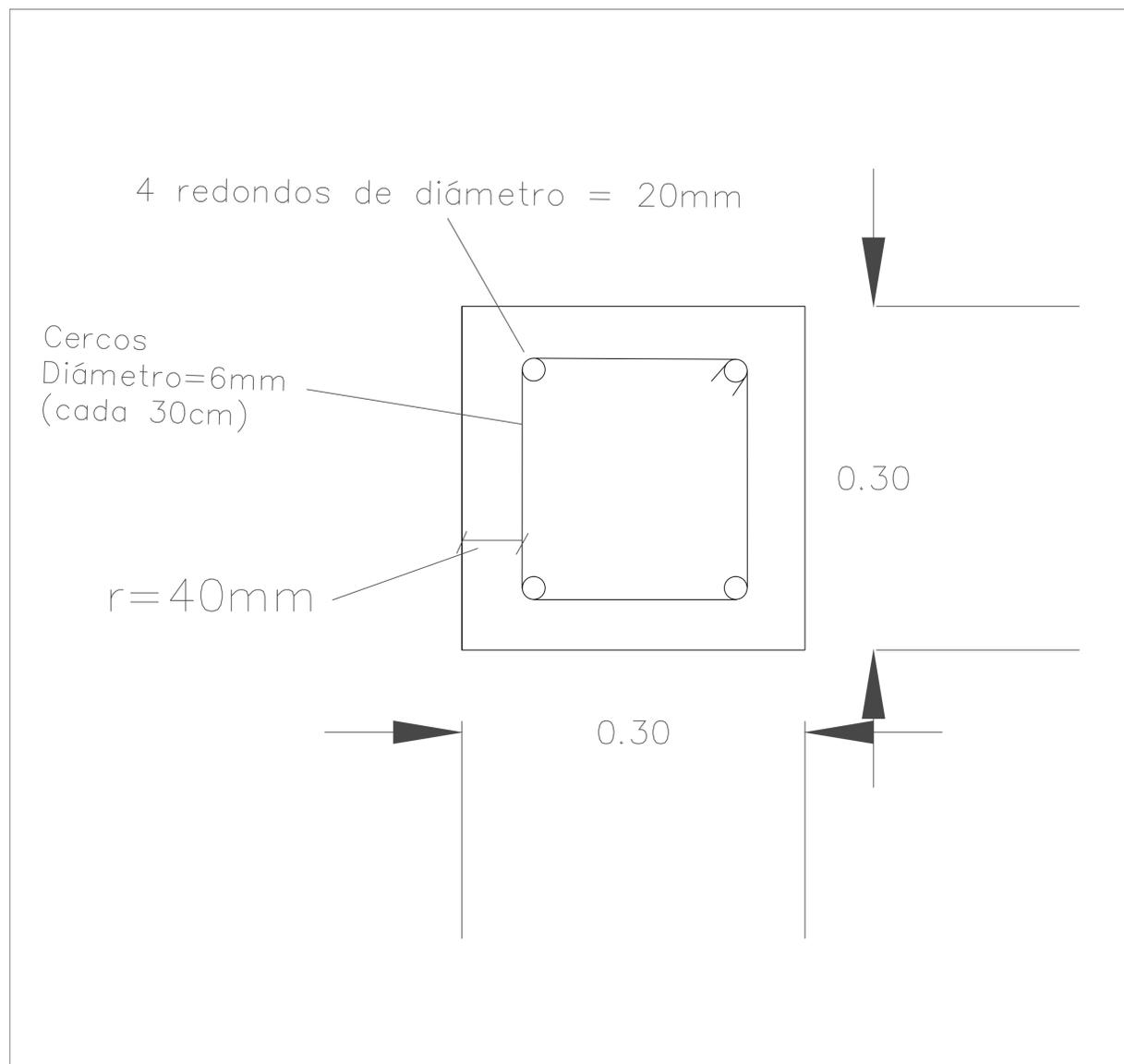
CONECTORES

ARMADURA DE NEGATIVOS

ARMADURAS

ARMADURA DE REPARTO	D18cm cada 15cm
ARMADURA DE NEGATIVOS	Diámetro: 12cm







DOCUMENTO N°3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



PARTE 0 – Consideraciones previas



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Por razones de eficacia y aclaración documental, resulta fundamental iniciar este Pliego con las siguientes consideraciones:

1ª.- Como se establece en el Artículo C100/0501, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se limita en sí mismo a complementar y, en su caso, a modificar el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) actualizado, además de introducir y definir unidades nuevas no existentes en el mismo.

2ª.-En consecuencia, es absolutamente imprescindible para la lectura, interpretación y aplicación de este Pliego, contar también, a la vez, con el PG-3 actualizado en la forma que se establece detalladamente en el Artículo C100/0501.



PARTE 1 – Introducción y generalidades



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ARTÍCULO 100 – DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

ARTÍCULO 101 – DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 102 – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 103 – INICIACIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 104 – DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 105 – RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

ARTÍCULO 106 – MEDICIÓN Y ABONO



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ART. 100 – DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**DEFINICIÓN**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.), constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, conjuntamente con lo establecido en los Planos de Proyecto, definen todos los requisitos técnicos necesarios para la realización de las obras.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), actualizada a 12 de Diciembre de 2014, para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecen, en su caso, sobre las del General (P.P.T.G.).

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ha articulado de una manera parecida al Pliego General y si en éste no se hace referencia a determinados artículos, se entenderá que se mantienen las prescripciones del P.P.T.G. Por otro lado, aparecerán nuevos artículos en el caso de que sea necesario para la correcta definición del proyecto.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al “Proyecto de construcción de la pasarela peatonal que cruza las vías en la estación de Nueva Montaña”.

NORMATIVA LEGAL APLICABLE

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el PG-3, se contemplan y complementan con los siguientes documentos:

Normativa general

- * Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- * Ley de Contratos del Sector Público.
- * Ley Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- * Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- * Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de obras del Estado.
- * Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Normativa técnica**Trazado.**

- * Norma 3.1-IC de trazado (instrucción de carreteras)

Drenaje.

- * Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial.
- * Máximas lluvias diarias en la España peninsular
- * Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales

Geología y geotecnia.

- * Guía de cimentaciones en obras de carretera. (DGC). Ministerio de fomento. (2009).



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

* Orden Circular 314/90_T y P. Sobre normalización de los estudios geotécnicos a incluir en anteproyectos y proyectos.

Obras de paso: puentes y estructuras.

Generales:

* Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales (2005).

Acciones:

* I.A.P. Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera (2011).

* Norma de construcción sismorresistente: Puentes

Elementos de hormigón:

* EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural.

* Código Técnico de la Edificación.

* Guía de cimentaciones en obras de carretera (DGC).

Elementos metálicos y mixto:

* Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM - RPX / 95. (2000).

* Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos para carreteras (RPM-95)

* Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras (RPX-95).

* Instrucción de Acero Estructural (Mayo 2010).

Prueba de carga:

* Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carretera. (DGC). Ministerio de Fomento. (1999).

Elementos funcionales y auxiliares

* Pintura de barandas, pretilos metálicos y barandillas (NS 4/2001)

* Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera. (DGC).1995.

* N.S. Sobre losas de transición en obras de paso. (julio 1992).

Señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* Instrucción 8.3.-I.C. Señalización de obra. (31-08-87).

* Orden Circular 28/2009 de Recomendaciones sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.

Medioambiente

* Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.

* Ley sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Seguridad y salud

* Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL).

* Reglamento de los Servicios de Prevención.

Disposiciones Relativas al PG-3

* P.G.-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes, (O.M. 6/2/1976) y sus modificaciones posteriores.

* Órdenes ministeriales y órdenes circulares, en las que se modifican, complementan o rectifican determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes.

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA****ART. 101 – DISPOSICIONES GENERALES****PERSONAL DEL CONTRATISTA**

El Contratista está obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos como Jefe de Obra y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

Entre éstos existirán además el Jefe de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ingeniero o Ingeniero Técnico con una formación mínima de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales y experiencia contrastada), un Ingeniero con categoría mínima de técnico de grado medio encargado del control de la señalización, balizamiento y defensas provisionales durante las obras, y un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos responsable de la Oficina Técnica del Contratista en la Obra.

ÓRDENES AL CONTRATISTA

Las órdenes del Ingeniero Director de Obra se darán por escrito y firmadas, con arreglo a las normas habituales en estas relaciones técnico administrativas. Se llevará un Libro de Órdenes con hojas numeradas, en el que se expondrán por duplicado las órdenes que se dicten en el curso de las obras y que serán firmadas por ambas partes, entregándose una copia firmada al Contratista.

DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El responsable de la Dirección Facultativa tendrá titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con una experiencia de al menos diez (10) años en obras similares.

FUNCIONES DEL DIRECTOR DE OBRAS

Sus funciones son las siguientes (en su relación con el contratista):

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

LIBRO DE INCIDENCIAS

Se harán constar en el libro de incidencias todos los extremos que considere oportunos el Ingeniero Director de las obras y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

- Las condiciones atmosféricas y la temperatura ambiente máxima y mínima.
- Relación de los trabajos efectuados
- Relación de los ensayos realizados con los resultados obtenidos.
- Cualquier circunstancia que pueda influir en la calidad, en la coronación o en el ritmo de la obra.

PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS

El plazo de garantía de las obras correspondientes al presente proyecto se fija en dos años.

ART 102 – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**MEMORIA**

Las obras a ejecutar se describen detalladamente en el apartado correspondiente del Documento nº 1: Memoria y Anejos, que forma parte del presente proyecto.

PLANOS

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

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Será de aplicación lo indicado en el Artículo 102.1 del PG-3.

CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES

Las omisiones en este Pliego, o a las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el presente Pliego y los Planos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los Planos.

DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 67, 138, 139, 140 y 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001) y en la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Documentos contractuales.

En casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre los distintos documentos contractuales del presente proyecto, el orden de prelación entre ellos será el siguiente:

1. El Presupuesto y, dentro de éste, el siguiente orden: Definiciones y descripción de los precios unitarios; Unidades del Presupuesto y Partidas de Mediciones.
2. Los Planos.
3. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
4. La Memoria.

La Memoria y sus Anejos son documentos contractuales en lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

De acuerdo con 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, el Estudio de Seguridad e Salud tendrá, en su totalidad, carácter contractual.

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA****Documentos informativos**

Los datos sobre sondeos y reconocimientos geotécnicos, procedencia de materiales, informes geológicos, ensayos, condiciones locales, de programación y, en general, todos lo que figuran habitualmente en la Memoria del Proyecto, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben aceptarse solamente como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente por sus propios medios.

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

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de construcción de la pasarela peatonal cruzan la línea C1 de la red de Cercanías de Santander y la línea 20 de Media Distancia (Santander-Valladolid) a la altura de la estación de Nueva Montaña. Esta nueva infraestructura facilitará un acceso más directo para la comunicación entre la nueva urbanización construida en 2010 al oeste de las vías y la estación de trenes.

Para ello, se ha proyectado una estructura de 26 m de longitud total, en un único vano. La pasarela está formada por un conjunto de vigas metálicas transversales y longitudinales que soportan una losa mixta (chapa colaborante recubierta de hormigón armado), la cual sirve de base para el tránsito de los peatones. Esta chapa colaborante se apoya sobre las vigas transversales, y éstas en la parte inferior de las longitudinales, actuando éstas últimas de “barrera de seguridad”. Con este se consigue rebajar el canto, siendo éste un canto constante de 1,31 m.

El trazado de la pasarela discurre en línea recta tanto en planta como en alzado, lo cual simplifica y abarata sustancialmente su construcción.

El ancho real de la pasarela es de 2.953m y el ancho útil es de 2,75m.

El tablero se apoya sobre 4 pilas (concretamente las vigas longitudinales apoyan sobre éstas) mediante soldadura a una chapa metálica anclada en la cabeza del pilar.

Las pilas son cuadradas en planta y tienen un lado de 30cm.

Dado la mala calidad del terreno sobre el que se apoya la pasarela (rellenos de marisma principalmente), la cimentación es de tipo profunda. Los pilares llegan a un encepado, del cual parten 4 pilotes de 0,80m de diámetro y 5,5m de longitud.

ART 103 – INICIACIÓN DE LAS OBRAS**INSPECCIÓN DE LAS OBRAS**

La Dirección Facultativa deberá ejercer de una manera continuada y directa la inspección de la obra durante su ejecución, sin perjuicio de que la Administración pueda confiar tales funciones, de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes.

El Contratista o su Delegado deberán, cuando se le solicite, acompañar en sus visitas de inspección al Director o a las personas designadas para tal función.

COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

En un plazo no superior a quince (15) días de la adjudicación definitiva del contrato, la Dirección de Obra hará entrega de las bases de replanteo y de los datos y señales del eje principal al representante autorizado del Contratista. A partir de este momento se aplicará lo establecido en el Artículo 1.6.1 del presente Pliego de Prescripciones, extendiéndose la correspondiente Acta.

PROGRAMA DE TRABAJOS

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

En un plazo no superior a treinta (30) días desde la fecha de adjudicación definitiva, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos que incluirá como mínimo los siguientes documentos:

- * Gráfico de barras (diagrama de Gantt), con expresión de las valoraciones de obra mensuales y a origen previstas.
- * Desarrollo del programa por el método PERT, C.P.M. o análogos.
- * Descripción detallada de la forma en que se ejecutarán las diversas partes de la obra.
- * Equipos de maquinaria que serán empleados, su situación en el momento de redactar el Programa y justificación de los rendimientos de obra en función de la capacidad efectiva de las máquinas.
- * Organización del personal superior, medio y operario que se destina a la ejecución de la obra, su situación actual y fecha de incorporación a la obra.
- * Procedencia de los materiales a emplear, ritmo de suministro, situación de los acopios, situación y capacidad de los terrenos para préstamos, vertederos y canteras que se proponen.
- * Anteproyecto de las instalaciones auxiliares incluidas las obras auxiliares, accesos, oficinas, talleres, alojamientos, almacenes, explanadas de acopios y demás obras y medios auxiliares para la ejecución de la obra contratada, necesario para asegurar el cumplimiento del programa de trabajos.

ORDEN DE INICIO DE LAS OBRAS

El Director de Obra dará la orden de inicio de los trabajos cuando estime conveniente, teniendo en cuenta la situación de los trabajos de replanteo que incumben al Contratista y la elaboración del Programa de Trabajos, así como la

disponibilidad de los terrenos necesarios para iniciar la obra definitiva de acuerdo con el programa de trabajos aprobado.

Aunque el Contratista formule observaciones que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, si el Director decide la iniciación de las obras, el Contratista estará obligado a iniciarlas.

ART 104 – DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS**REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS**

La Dirección Facultativa o su personal colaborador aprobarán los replanteos de detalles necesarios para llevar a cabo las obras, suministrando al Contratista todos los datos de que disponga para la realización de los mismos.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originan al efectuar los citados replanteos.

MAQUINARIA

Las siguientes especificaciones complementan lo dispuesto en el Artículo 104.2 del PG-3:

- * El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.
- * De la maquinaria y medios auxiliares que, con arreglo al Programa de Trabajos, se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.
- * El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

ENSAYOS

Independientemente de los ensayos previstos en este proyecto para la inspección de la estructura y que tienen su reflejo en sus correspondientes partidas presupuestarias, a lo largo de la ejecución de los trabajos será necesario realizar otros ensayos para controlar la calidad de los materiales y de las unidades de obra con ellos conformadas. Así mismo, dicho control se aplicará a las condiciones y procesos necesarios para la culminación de dichas unidades.

Aunque la inspección de la calidad de los materiales y obras corresponde a la Dirección de Obra, el control permanente de la calidad es de cuenta y riesgo del Contratista, debiendo para ello disponer de suficientes y adecuados medios, tanto de personal técnico como materiales, equipos y laboratorios para asegurar que la obra se realiza, en todo momento, en las condiciones exigidas por el Proyecto y órdenes dadas por el Director de Obra.

El número de ensayos depende de factores de diversa índole, tales como climatología, ritmo de ejecución de la obra, utilización de materiales de distintas procedencias, características de la maquinaria empleada, número de ensayos de resultado negativo, etc. Por todo ello será la Dirección de Obra quien, en función de las circunstancias anteriores, fije el tipo y número de ensayos a realizar.

Serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista los retrasos y demoliciones que se deriven de resultados negativos de la inspección de la calidad realizada por la Dirección de Obra.

El límite máximo fijado en el Proyecto o en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de

materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista. Así mismo, en el cálculo del coste imputable al Contratista no computarán los ensayos que hayan arrojado un resultado negativo.

El Contratista notificará con suficiente antelación la procedencia de los materiales a emplear para planificar los controles de calidad a efectuar, aportando las muestras y datos necesarios para su aceptación cuando así lo requiera el Director de Obra.

Todos los ensayos serán realizados por un Laboratorio Técnico homologado siguiendo las normas y especificaciones que se hayan formulado en el Pliego y, en su defecto, por las que el Director de la obra o el Laboratorio consideren más apropiado a cada caso.

MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinen en los distintos Pliegos e instrucciones vigentes y, especialmente, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, P.G. 3/75, con las modificaciones que se han publicado mediante distintas Órdenes Ministeriales, y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los fabricantes de los materiales y productos a utilizar en estas obras deberán acreditar estar en disposición de certificados de calidad que garanticen la realización de un control externo en el proceso de fabricación.

Todos los materiales y la ejecución de las obras deberán ser de la calidad exigida en el Proyecto, estarán de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra y estarán sujetos en cualquier momento a los ensayos y pruebas que ordene dicho Director de Obra. El Contratista proporcionará todas las facilidades necesarias para que se efectúen las tomas de muestras, así como la mano de obra para la toma de

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

muestras y el transporte de éstas al laboratorio o lugar de almacenamiento que indique el Director de Obra.

Cuando las procedencias de materiales no estén fijadas en el Proyecto, los materiales requeridos para la ejecución de las obras serán obtenidos por el Contratista en canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante, deberán cumplirse todas las condiciones exigidas en este Pliego y en los planos, así como las específicas que en cada caso imponga la Dirección de Obra, tanto en el aspecto técnico como desde los puntos de vista ecológico y estético del paisaje.

El Contratista notificará con suficiente antelación, nunca menor de ocho días, la procedencia de los materiales que se propone emplear, aportando, cuando así lo solicite el Director de Obra, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. En ningún caso podrán ser acopiados ni utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director de Obra.

En el supuesto de que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte de la Contrata o por parte de la Dirección de Obra, se someterán los materiales en cuestión al examen del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de la Construcción, siendo obligatoria para ambas partes la aceptación de los resultados que obtenga y de las conclusiones que formule.

ACOPIOS

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sin haber solicitado previamente autorización al Director de Obra, sobre el lugar a efectuar dichos acopios y el motivo que lo justifique.

Los materiales se acopiarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para su utilización en obra, y de la forma en que el Director de Obra prescriba. Los costes de acopio y estiba de los materiales acopiados están incluidos

dentro de los precios de las unidades afectadas, no siendo por tanto de abono al contratista de forma separada.

Los daños que pudieran derivarse de la ocupación de terrenos, así como de los cánones que pudieran solicitarse por los propietarios de los mismos, al ser utilizados como lugares de acopio, serán a cargo del Contratista, no responsabilizándose la Administración ni del abono de dichos cánones ni de los daños que pudieran derivarse de su uso.

TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director de Obra ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director de Obra lo exigiere y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

Si por excepción se hubiese ejecutado alguna obra o parte de ella que no se ajuste exactamente a las condiciones fijadas en el contrato pero, sin embargo, aunque defectuosa pudiese ser tolerable a juicio del Director de Obra, éste podrá aceptarla con la rebaja de precio que considere justa, pudiendo el Contratista, en este caso, optar por admitir esta rebaja, a no ser que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

En el caso de demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, el Director de Obra podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS DESVÍOS

Si, por preverlo en los documentos contractuales o por necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso a los tramos parcial o totalmente terminados, se construirán con arreglo a las características del tráfico que han de soportar y según ordene el Director de Obra, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos ocasionados.

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

Cuando la señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en los artículos 104.10.1, 104.10.2, 104.10.3 y 104.10.4 del PG-3.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Estudio de Seguridad y Salud, debe considerarse contractual a todos los efectos y de obligado cumplimiento para el Contratista.

Se abrirá el libro de Incidencias de acuerdo con lo previsto en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

El Libro de Incidencias deberá estar presente en la obra y será custodiado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

SUBCONTRATACIÓN**ART 105 – RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA****DAÑOS Y PERJUICIOS**

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños causados a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras, salvo cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados por una orden de la Administración o por vicios de Proyecto, en cuyo caso la Administración podrá exigir al Contratista la reposición material del daño producido por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

OBJETOS ENCONTRADOS

Será de aplicación el Artículo 105.2 del PG-3/75.

EVITAR CONTAMINACIONES

Se cumplirá lo establecido en 105.3 del PG-3/75.

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA****PERMISOS Y LICENCIAS**

La obtención de los permisos, licencias y autorizaciones que fueran necesarios ante particulares u organismos oficiales, para el cruce de las líneas férreas, las afecciones a conducciones, ocupaciones provisionales o definitiva de terrenos públicos u otros motivos, y los gastos que ello origine, cualquiera que sea su tratamiento o calificación (impuesto, tasa, canon, etc...) y por cualquiera que sea la causa (ocupación, garantía, aval, gastos de vigilancia, servidumbre, etc...), serán por cuenta del Contratista.

Asimismo serán a su cargo el anuncio, los carteles de obra, el pago de las tasas oficiales y los gastos por recepción y liquidación previstos.

REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Todos los trámites necesarios para la reposición de los servicios afectados por las obras, tales como líneas eléctricas, líneas telegráficas y telefónicas, conducciones de gas, conducciones de agua potable, redes de saneamiento, etc. serán gestionadas por el Contratista, que también llevará a cabo, por cuenta de la Administración, la realización de las obras correspondientes a esas reposiciones, salvo en el caso de que las obras sean ejecutadas por la propia entidad afectada. El Contratista asume la total y exclusiva responsabilidad de los retrasos que pudieran originarse por los motivos señalados en este apartado.

TERMINACIÓN Y LIMPIEZA

El Contratista realizará cuantas labores de terminación, demolición y retirada de instalaciones fijas, materiales, acopios sobrantes y limpieza final de la obra objeto del contrato, para que ésta presente buen aspecto a juicio del Director de Obra, no siendo de abono estas labores de terminación y limpieza salvo las que expresamente figuren valoradas en los Presupuestos del Proyecto.

ART 106 – MEDICIÓN Y ABONO**MEDICIÓN DE LAS OBRAS**

La Dirección realizará mensualmente, y siguiendo los criterios establecidos para ello en el presente Pliego, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el presente Pliego o en el Cuadro de Precios de este Proyecto.

ABONO DE LAS OBRAS

Si a lo largo del proceso constructivo se observa que es posible reducir las cantidades de ciertas unidades, solo se medirán y abonarán las cantidades realmente ejecutadas.

Certificaciones

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de certificaciones expedidas por el Director de Obra en la forma establecida por la Administración.

Anualidades

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 106.2.2 del PG/3.

Precios unitarios

Todos los precios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas para la mano de obra, necesarios para ejecutar la unidad de obra, terminada con arreglo a lo especificado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los Planos, tal como sean aprobados por la Administración.

Partidas alzadas

Se abonarán íntegras al Contratista las partidas alzadas que se consignen en el Presupuesto bajo esta forma de pago.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprenden a los precios unitarios del Contrato, o a los precios contradictorios aprobados si se trata de unidades de obra no figuradas en el Cuadro de Precios.

OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:

- * Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra.
- * El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra.
- * Los de limpieza, policía y terminación de las obras, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- * La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares.
- * Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra.

* Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos.

* Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación.

* Todos aquellos así establecidos en el TRLCAP, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.



PARTE 2 – Materiales básicos

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA****1. METALES****ACEROS PARA ARMADURAS PASIVAS EN HORMIGONES**

En los hormigones armados se emplearán barras corrugadas de acero tipo B 500 S según nomenclatura de la EHE, artículo 31.2.

Estos aceros cumplirán las prescripciones establecidas en el artículo 240 del PG-3 y en la Instrucción EHE.

El nivel de control de calidad se considerará normal y a los efectos se cumplirá lo especificado en el artículo 90.3. de la EHE.

ARMADURAS PASIVAS EN HORMIGONES

Las barras corrugadas cumplirán los requisitos del artículo 33 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y los del artículo 240 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras (PG-3) vigente, para lo no especificado en aquélla.

En los documentos de origen figurarán la designación y características del material, así como la garantía del fabricante de que el material cumple las características exigidas en la Instrucción EHE-08 y, de modo particular, la de ausencia de grietas después del ensayo del Doblado-desdoblado a 90º.

MALLAS ELECTROSOLDADAS

Atenderán a lo dispuesto en el artículo 241 del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3), así como del artículo 33.1.1 de la Instrucción EHE-08.

ACERO EN PERFILES LAMINADOS

Se definen como perfiles y chapas de acero laminados en caliente, a los productos laminados en caliente, de espesor mayor que tres milímetros (3 mm), de sección

transversal constante, empleados en las estructuras y elementos de acero estructural.

El acero empleado en perfiles laminados será en este proyecto S355 y cumplirá las prescripciones establecidas para este tipo de acero en el PG-3.

Todos los aceros deberán ser suministrados con certificados de calidad que acredite su composición química y sus características mecánicas y se comprobará que las marcas en las chapas y perfiles coinciden con los certificados de calidad.

OTROS ACEROS

El acero redondo para pernos, tornillos y remaches habrá de poderse plegar a noventa grados (90º) y enderezarse después sin señal de grietas. Su resistencia mínima a tracción será de treinta y ocho kilogramos por milímetro cuadrado (38 kg/mm²) y su alargamiento mínimo será del veintiocho por ciento (28%).

Las piezas que no puedan ser galvanizadas en caliente se galvanizarán en frío in situ con un recubrimiento mínimo de 80 µm.

ELECTRODOS A EMPLEAR EN SOLDADURA ELÉCTRICA

Los electrodos a emplear en la soldadura eléctrica de perfiles laminados de acero deberán ajustarse a las características definidas en la norma UNE 14003 1º R y cumplir las prescripciones establecidas en el artículo 624 del PG-3.

2. MORTEROS Y HORMIGONES**CEMENTO PARA HORMIGONES**

En lo referente a las características y ensayos a realizar a los cementos que se utilicen en las obras descritas en este Proyecto, se cumplirá con el artículo 202 del PG3 así como con las prescripciones acordadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC/08 y en el artículo 26 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA****ÁRIDOS PARA HORMIGONES**

Los áridos que se empleen para la fabricación de morteros y hormigones cumplirán las condiciones señaladas en el PG-3 y el artículo 28 de la Instrucción EHE. Se verificarán antes de su utilización los ensayos indicados en dicha Instrucción.

Se prohíbe el empleo de arena de playas o ríos afectados por las mareas.

El Contratista informará a la Dirección de la Obra, cual es el acopio mínimo de dichos materiales que piense establecer en la obra, a efectos de garantizar el suministro suficiente de dicho material.

ADITIVOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Los aditivos a utilizar para la fabricación de hormigones cumplirán los requisitos del artículo 29 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), y el artículo 280 del PG3 vigente.

AGUA PARA HORMIGONES Y MORTERO

Se cumplirá lo prescrito en el artículo 27 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE-08) y al artículo 280 del PG3.

En cuanto al control de calidad, se ajustará éste a lo dispuesto en el artículo 81 de la citada Instrucción.

Si hubiera que analizar el agua por no poseer antecedentes sobre su utilización, se exigirán las limitaciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

MORTERO HIDRÁULICO

En la confección del mortero hidráulico se mezclarán lo más íntimamente posible y en seco el cemento y la arena en una amasadora y se le incorporará, de una sola vez, el agua necesaria para que alcance, después de batido suficientemente, una

consistencia plástica, debiendo tener la pasta color uniforme. Deberán cumplir las siguientes normas, UNE-EN 998-1, UNE-EN 998-2 y UNE-EN-1015.

HORMIGONES

Los hormigones cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" así como las especificaciones adicionales contenidas en el artículo 610 del PG-3.

Concretamente, los hormigones empleados en el proyecto que nos ocupa deberán cumplir la EHE-08 según el artículo 31 en materia de composición, Condiciones de calidad, Características mecánicas, Valor mínimo de la resistencia y Docilidad del hormigón.

En cuanto a durabilidad, el hormigón se ajustará a lo dispuesto en el artículo 37.3 de la citada Instrucción EHE-08.

3. MATERIALES VARIOS**PINTURA ANTICORROSIVA PARA ELEMENTOS METÁLICOS**

Las pinturas a emplear para protección anticorrosión de elementos metálicos serán epoxídicas y cumplirán lo establecido en el artículo 272 del PG-3.

MATERIALES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El equipo estará de acuerdo con los siguientes códigos y normas, dando preferencia a los reglamentos españoles:

- * Reglamento Electrotécnico Español para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- * Comité Electrotécnico Internacional (CEI).
- * Normas UNE, en particular UNE 20.098.
- * Normas CENELEC.



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA EMPLEO EN ESTRUCTURAS

En la unión entre las vigas longitudinales y la losa formada por la chapa colaborante, se deberá colocar una junta de poliestireno expandido de 1cm de espesor, para evitar que los movimientos del hormigón afecten a la viga.

Este material deberá cumplir con lo especificado en el Artículo 287 del PG3 vigente.

**4. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE
PLIEGO**

Los materiales, que hayan de utilizarse tanto en las obras definitivas como en las instalaciones auxiliares, que no hayan sido especificados en el presente Pliego no podrán ser empleados sin haber sido previamente reconocidos por la Dirección de la obra, quién podrá rechazarlos si no reúnen a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motive su empleo, sin que el Contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.



PARTE 3 – Explanaciones



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

1 TRABAJOS PRELIMINARES

1.1 DESBROCE DEL TERRENO

2 EXCAVACIONES

1.1 EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

2 RELLENOS

1.1 RELLENOS LOCALIZADOS

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA****1. DESBROCE DEL TERRENO****1.1 DESBROCE DEL TERRENO (ART. 300)**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- “Desbroce del terreno” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).

El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce

Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.

Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

Unidad que corresponde a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

01.02.- “m² Desbroce del terreno”.

2. EXCAVACIONES**2.1 EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 321.- “Excavación en zanjas y pozos” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

La excavación en zanjas y pozos se considerará no clasificada.

Cuando para realizar la excavación en zanjas y pozos sea necesario demoler cualquier tipo de pavimento, la excavación incluirá el corte previo del mismo mediante máquina giratoria de disco.

Ejecución de las obras - Principios generales

Los productos procedentes de la excavación que vayan a ser reutilizados en la ejecución de la unidad podrán depositarse a una distancia superior a los $\frac{3}{4}$ de la profundidad de la zanja y nunca inferior a 1 m, a un sólo lado de éstas y sin formar



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 321.6 del PG-3.

Unidades que corresponde a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

02.01.- “m3 excavación mecánica terreno flojo”.

3. RELLENOS

3.1 RELLENOS LOCALIZADOS

Materiales

Los rellenos de zanjas y pozos serán de suelo adecuado procedente de las excavaciones o de préstamos. El relleno en cimientos de estructuras y obras de fábrica de hormigón se efectuará con suelo seleccionado.

Ejecución de las obras

El relleno se compactará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, deducidos de los perfiles tomados antes y después de los trabajos.

Unidades que corresponde a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

02.03.- “Relleno cimientos”



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

PARTE 4 – DRENAJE



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

1 TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS

1.1 Imbornales y sumideros



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

1. TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS

1.1 IMBORNALES Y SUMIDEROS

Definición

Los desagües de tableros de estructuras y los dispuestos en sus estribos tendrán la forma, dimensiones y características definidas en los Planos.

El material será fundición dúctil, que satisfaga la norma europea EN 124 y la española UNE 41 300.87. Será de clase D 400 (con carga de rotura de 40 t).

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidades (ud) completas realmente ejecutadas.

Unidad que corresponde a este Artículo

07.04-01 “Sumidero sifónico de fundición de 200x200mm con rejilla”



PARTE 5 – Estructuras



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

1 COMPONENTES

1.1 ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

1.2 HORMIGONES

2 OBRAS DE HORMIGÓN

2.1 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

3 ESTRUCTURAS METÁLICAS

3.1 ESTRUCTURAS DE ACERO

4 CIMENTACIONES

4.1 CIMENTACIONES POR PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADOS IN-SITU

5 ELEMENTOS AUXILIARES

5.1 ENCOFRADOS Y MOLDES

6 OBRAS VARIAS

6.1 PRUEBAS DE CARGA

1.2 JUNTAS DE TABLERO



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

1. COMPONENTES**1.1 ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 600.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

- Según Artículo C240.- “Barras corrugadas para hormigón estructural” del PG-3.
- Según Artículo C241.- “Mallas electrosoldadas” del PG-3.
- Según Artículo C242.- “Armaduras básicas electrosoldadas en celosía” del PG-3.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las armaduras son las definidas en el Proyecto.

Doblado

El doblado de las armaduras a emplear en hormigón armado se realizará de acuerdo con el apartado 69.3.4.- “Doblado” de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Almacenamiento

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros, de forma que sea fácil su identificación, recuento, pesaje y manipulación.

Colocación

Las armaduras se dispondrán según lo definido en el Proyecto, y de acuerdo con lo establecido en el apartado 69.4.1.- “Distancias entre barras de armaduras pasivas” de la EHE-08.

Control de calidad

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 87.- “Control del acero para armaduras pasivas” de la EHE-08. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos. El precio incluye las mermas y despuntes, que se consideran incluidos en el kilogramo (kg) de armadura, así como los medios auxiliares (grúas, andamios, etc) y el resto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

04.03. – “Losa mixta Hiansa e=10cm”

03.02. – “Zapata HA-25/B/40IIa”

03.06. – “Pilotes HA 850mm”



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

1.2 HORMIGONES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 610.- “Hormigones” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Los hormigones procederán de central, la cual dispondrá de amasadora fija y de un Control de Producción y, estará en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), con competencias en el campo de la construcción, por lo que no será necesario el control de los materiales componentes del hormigón, según se recoge en el Artículo 85.- “Criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los materiales del hormigón” de la EHE-08.

No se admitirán hormigones procedentes de central que no disponga de amasadora fija en sus instalaciones.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La consistencia del hormigón se determinará con el cono de Abrams, según la norma UNE 83313.

Curado del hormigón

El curado del hormigón se realizará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 71.6.- “Curado del hormigón” de la EHE-08. En caso de que dicho curado se realice manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, su duración mínima será de 3 días.

Control de calidad

Será de aplicación todo lo dispuesto en el Título 8º.- “Control” de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 610.10 del PG-3.

Nomenclatura

H L = hormigón de limpieza.

NE = hormigón no estructural.

A = hormigón armado.

P = hormigón pretensado.

RR: resistencia característica especificada en N/mm² (15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50).

C: consistencia del hormigón.

S: Seca.

P: Plástica.

B: Blanda.

F: Fluida.

YY numeración correlativa (00, 01, 02, 03, etc.) que recoge tanto el tamaño máximo de árido, como los diferentes tipos de ambiente.

Unidades que corresponden a este Artículo

Las unidades de obra relacionadas con este artículo son:



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

04.03. – “Losas mixtas Hiansa e=10cm”

03.02. – “Zapata HA-25/B/40IIa”

03.06. – “Pilotes HA 850mm”

2. OBRAS DE HORMIGÓN

2.1 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 630.- “Obras de hormigón en masa o armado” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Hormigón

El hormigón a emplear cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

Armaduras

Las armaduras a emplear cumplirán las especificaciones del Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.

Ejecución

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye con carácter general las operaciones siguientes:

- Colocación de apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- “Apeos y cimbras” del presente Pliego.

- Colocación de encofrados. Según Artículo C680/08.- “Encofrados y moldes” del presente Pliego.

- Colocación de armaduras. Según Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.

- Dosificación y fabricación del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

- Transporte del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

- Vertido del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

- Compactación del hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

- Hormigonado en condiciones especiales. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

- Juntas. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

- Curado. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

- Desencofrado. Según Artículo C680/08.- “Encofrados y moldes” del presente Pliego.

- Descimbrado. Según Artículo C681/10.- “Apeos y cimbras” del presente Pliego.

- Reparación de defectos. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.

Control de la ejecución

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la EHE-08, en particular en el Título 8º.- “Control”. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, según las unidades que la constituyen:

- Hormigón. Según Artículo C610/11.- “Hormigones” del presente Pliego.
- Armaduras. Según Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.
- Encofrados. Según Artículo C680/08.- “Encofrados y moldes” del presente Pliego.

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS**3.1 ESTRUCTURAS DE ACERO**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 640.- “Estructuras de acero” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de la estructura son las definidas en el Proyecto.

Uniones

Los empalmes a realizar son los definidos en el Proyecto.

Uniones roblonadas y atornilladas

Colocación de tornillos de alta resistencia

Para eliminar la cascarilla de laminación de las superficies de las piezas a unir, se someterán a un tratamiento de limpieza por chorro de granalla.

Protección

El sistema de pintado para la protección de las estructuras de acero estará constituido por una serie de aplicaciones de diferentes pinturas, cada una de las cuales con una misión específica. Todas las pinturas a emplear en un mismo sistema de pintado serán de un mismo fabricante o suministrador.

Por lo general, y salvo indicación en contra del D.O., las aplicaciones a realizar sobre la estructura serán las siguientes:

Preparación de la estructura

Las superficies metálicas sobre las que se va a aplicar el sistema de pintado se chorrearán hasta grado Sa2 ½ según Norma SIS 05.59.00 del Estándar Sueco (o Metal casi blanco PSC-SP-10 de las Especificaciones de preparación de la superficie 1.971 del Consejo de Pintado de Estructuras de Acero o 2ª Calidad según la Norma Británica BS 4232-1967, o al grado Sa2 ½ según Norma ISO-8501) mínimo en el momento de la aplicación, con un perfil de rugosidad de 30 a 50 micras, empleando un abrasivo silíceo con un diámetro de partícula de 0,8 a 1,5 mm.

El aire a presión a emplear estará seco y libre de contaminación, y con la presión suficiente para mantener el estándar del chorro especificado.

Si el chorreado se efectúa en instalaciones automáticas de granallado, se utilizará granalla metálica.

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

Los abrasivos empleados estarán libres de agua y contaminantes, y tendrán la dureza apropiada para conseguir la rugosidad requerida.

Una vez efectuado el chorreado, las superficies serán cepilladas con útiles de cerda o fibra totalmente limpios, se soplará con aire comprimido y/o limpiará con por aspiración para eliminar todo resto de residuos que pudieran estar depositados en las cavidades y esquinas del metal tratado. En caso de que quedasen restos de aceites o grasas, se limpiarán mediante lavado con disolventes, limpiadores químicos o detergentes orgánicos.

Imprimación anticorrosiva

La imprimación cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 272 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego. Se realizará a base de Epoxi Poliamida pigmentada con fosfato de cinc de rápido secado (mínimo de 3 horas a 20°C), con un espesor medio de película seca de 75 micras, con un máximo de 100 y un mínimo de 70 micras.

La aplicación de la capa de imprimación se realizará en todos los casos en taller.

Pintura intermedia

Se aplicará una capa de pintura Epoxi Poliamida con hierro micáceo con un espesor medio de película seca de 100 micras, con un máximo de 125 y un mínimo de 90 micras, que cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 272 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura intermedia en cantos, soldaduras, etc., de 100 micras de espesor, para asegurar la cobertura de los puntos conflictivos.

La aplicación de la capa de esta pintura intermedia se realizará en todos los casos en taller.

Pintura de acabado

Se aplicará una capa de pintura Esmalte Poliuretano repintable con un espesor medio de película seca de 50 micras, con un máximo de 100 y un mínimo de 45 micras, en color a determinar por el D.O., que cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 273 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego

Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura de acabado en cantos, soldaduras, etc., de 50 micras de espesor, para asegurar la cobertura de los puntos conflictivos.

La pintura de acabado será de alta retención de brillo y color, y no tendrá límite de repintabilidad, para posibilitar los trabajos de reparación y futuros trabajos de mantenimiento.

La aplicación de la pintura de acabado se realizará en todos los casos en obra.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 640.13 del PG-3.

El precio incluye el sistema de pintado para la protección de la estructura, así como la preparación y limpieza previa de la misma. También incluye los trabajos complementarios: suministro de energía y agua, cimentaciones, explanaciones, etc., necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como la demolición y retirada de los materiales empleados en la realización de esos trabajos complementarios y la reposición del terreno al estado inicial.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

04.02.- “Kg Acero S 355 JR en estructura metálica”.



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

4. CIMENTACIONES**4.1 CIMENTACIONES POR PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADOS IN SITU**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 671.- “Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados in situ” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales**Lechadas y morteros de cemento**

El material de inyección cumplirá lo establecido en el Artículo C613A/10.- “Lechadas y morteros de cemento para inyección de micropilotes y pilotes de hormigón armado moldeados in situ” del presente Pliego.

Características geométricas

Los diámetros más habituales para pilotes de hormigón armado con revestimiento provisional son los que se indican en la siguiente tabla:

Dn	D	Dr	de
1.000	920	870	730
1.250	1.170	1.020	880
1.500	1.420	1.370	1.230
1.800	1.700	1.650	1.510
2.000	1.900	1.850	1.710

siendo:

Dn = Diámetro nominal del pilote (coincidente con el diámetro exterior de la tubería de revestimiento).

D = Diámetro interior de la tubería de revestimiento.

Dr = Diámetro máximo de perforación una vez abandonada la tubería de revestimiento.

de = Diámetro exterior máximo de la armadura.

Para pilotes de hormigón armado con revestimiento definitivo o perforados con lodos bentoníticos, el diámetro nominal coincide sensiblemente con el diámetro de perforación del pilote. El diámetro exterior máximo de la armadura es el que se recoge en la siguiente tabla:

Dn	1.000	1.250	1.500	1.800	2.000
de	820	1.070	1.320	1.620	1.820

siendo:

Dn = Diámetro nominal del pilote (coincidente con el diámetro exterior de la tubería de revestimiento y sensiblemente igual al diámetro de perforación).

de = Diámetro exterior máximo de la armadura.

Ejecución

Independientemente del tipo de auscultación que se realice, se introducirán en el pilote cuatro tubos de acero, dos de 50 mm de diámetro colocados diametralmente opuestos, y otros dos de 130 mm en idéntica situación, girados 90° con relación a los anteriores. Todos los tubos de acero se introducirán a lo



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

largo de toda la longitud del pilote excepto uno, de 130 mm, que finalizará tres metros antes de alcanzar la punta del pilote.

Una vez ejecutados y auscultados los pilotes se procederá a la comprobación del contacto pilote-terreno y del terreno situado bajo la punta del pilote. Para ello se ejecutará inicialmente un sondeo con recuperación de testigo a través del tubo de 130 mm de menor longitud, atravesando los tres metros de hormigón del pilote y cinco metros más, como mínimo, del terreno situado bajo la punta del pilote.

Dependiendo de los resultados obtenidos en el sondeo citado en el párrafo anterior se actuará de la siguiente manera:

- Si el hormigón de la punta del pilote y el contacto pilote-terreno están correctos, y se observan estratos de roca sana en el terreno situado bajo el pilote se procederá al relleno de los cuatro tubos de acero y de la perforación del sondeo con mortero M-450.

- Si se observan anomalías en el hormigón del pilote, en el contacto pilote-terreno o en el terreno situado bajo la punta del pilote tales como grietas, coqueas, zonas karstificadas, etc y, en general estratos de roca no homogéneos, se realizará un segundo sondeo por el otro tubo de 130 mm, el de mayor longitud, atravesando cinco metros, como mínimo, del terreno situado bajo la punta del pilote, y se procederá a inyectar lechada o mortero de cemento a través de una de las perforaciones, mientras que la otra permanece obturada y dispone de un manómetro para controlar la presión de inyección.

- En caso que durante la inyección no se alcance la presión prevista, se suspenderá dicha inyección, se dejará fraguar 24 horas, se reperforarán los tubos de 130 mm y se volverá a inyectar, repitiendo la operación tantas veces como sea necesario, hasta conseguir la presión de inyección establecida.

- Se recomienda empezar inyectando lechada tipo 1 y, en caso de que no se consigan llenar las perforaciones por la presencia de grietas o huecos en el terreno situado bajo la punta del pilote, se pasará a inyectar lechada tipo 2, con el fin de ir obstruyendo las posibles vías de salida, inyectándose mortero de cemento tipo 1, si es preciso conseguir una inyección más densa.

Las características y composición de la mezcla, y la presión de inyección serán establecidas por el D.O.

Auscultación

Para controlar la continuidad y compacidad de los pilotes se procederá a auscultar los mismos. Se distinguen los dos métodos siguientes:

- Auscultación por impedancia mecánica, consiste en golpear la cabeza del pilote con un martillo de mano y obtener mediante instrumentación el movimiento de la cabeza del pilote como consecuencia de la onda de tensión generada.

- Auscultación por método ultrasónico o “Cross-Hole”, se basa en registrar el tiempo que tarda una onda ultrasónica en propagarse desde un emisor a un receptor que se desplazan simultáneamente por dos tubos paralelos sujetos a la armadura del pilote. El tiempo medio es función de la distancia entre el emisor y el receptor y de las características del medio atravesado.

Se empleará el método ultrasónico salvo que el Proyecto indique expresamente el método de impedancia mecánica.

Medición y abono

El pilote de hormigón armado moldeado in situ se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 671.6 del PG-3.

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

En el precio se incluyen los cuatro tubos de acero necesarios para la auscultación ultrasónica, así como su posterior relleno con lechada o mortero de cemento, la inyección de la perforación realizada para la comprobación del contacto pilote-terreno y del terreno bajo la punta del pilote con lechada o mortero de cemento, hasta su volumen teórico, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución del pilote.

La armadura necesaria para la ejecución del pilote se medirá y abonará por kilogramo de acero, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, según se recoge en el Artículo C600/08.- “Armaduras a emplear en hormigón armado” del presente Pliego.

En caso de ser necesario inyectar el terreno bajo la punta del pilote, el exceso de material inyectado respecto del volumen teórico de los cuatro tubos de acero, se abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, según se recoge en el Artículo C613A/10.- “Lechadas y morteros de cemento para inyección de micropilotes y pilotes de hormigón armado moldeados in situ” del presente Pliego.

Los sondeos necesarios para la comprobación del contacto pilote-terreno y del terreno situado bajo el pilote se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por metro (m) realmente ejecutado. El sondeo se medirá por los metros de hormigón o de terreno situado bajo el pilote realmente perforados, según sea el caso. El precio incluye el traslado a obra del equipo de sondeo y el traslado intermedio entre tajos dentro de la obra, la perforación, la extracción del testigo, el suministro de agua, mano de obra y medios auxiliares, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución del sondeo. El precio será el mismo independientemente del tipo de material a perforar, hormigón o terreno cualquiera que sea su naturaleza.

La reperforación de los tubos de 130 mm del pilote se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por metro (m) realmente perforado. El precio incluye el traslado a obra del equipo de perforación y el traslado

intermedio entre tajos dentro de la obra, la perforación, el suministro de agua, mano de obra y medios auxiliares, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la perforación.

El traslado a obra del equipo de pilotaje y el traslado intermedio entre tajos dentro de la obra se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de traslado realmente realizadas. Los pilotes de un mismo encepado se consideran de un mismo tajo. El precio incluye el transporte y montaje por unidad de equipo de pilotaje y los elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como los desplazamientos del personal especializado.

Se entiende como traslado intermedio del equipo de pilotaje entre tajos dentro de la obra, el que obligue a desmontar los equipos o a lanzar instalaciones de longitudes superiores a cien metros por equipo.

El traslado a obra de equipo de lodos bentoníticos y el traslado entre tajos dentro de la obra se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de traslado realmente realizadas. El precio incluye el transporte y montaje por unidad de equipo de lodos bentoníticos y los elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como los desplazamientos del personal especializado.

La auscultación de un pilote se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por unidad (ud) de pilote realmente auscultado. El precio incluye el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad y el informe con el resultado de la auscultación.

El traslado a obra del equipo de auscultación se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de traslado realmente realizadas. El precio incluye el transporte a obra del equipo de auscultación, así como los traslados internos y montajes dentro de la misma, los elementos



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad y los desplazamientos del personal especializado.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

03.06 “m Pilote de hormigón armado moldeado in situ de 850 mm de diámetro nominal con entubación recuperable”.

5. ELEMENTOS AUXILIARES**5.1 ENCOFRADOS Y MOLDES**

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 680.- “Encofrados y moldes” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, que aunque derogado por Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, se aplicará a cualquier elemento constructivo, excepto a aquellos que se empleen en la ejecución de puentes, en los que será de aplicación el Artículo C683/08.- “Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera”, del presente Pliego.

Definición

Se define como el elemento destinado al moldeo in situ de hormigón y morteros.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Proyecto de encofrado y cálculo estructural.
- Montaje y apuntalamiento del encofrado.

- Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.

- Tapado de juntas entre piezas.

- Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.

Cuando el acabado superficial sea para que el hormigón quede visto, los encofrados serán de madera machihembrada.

Proyecto de montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

En todos los elementos que precisen cálculo estructural para su diseño será preceptivo lo siguiente:

Proyecto de medios auxiliares

El contratista adjudicatario de la obra deberá redactar un proyecto específico completo de la utilización de encofrados y moldes, que será visado por el Colegio Profesional correspondiente y, deberá estar firmado por un técnico competente, con probados conocimientos en este tipo de medios auxiliares.

En un anejo a dicho proyecto se incluirán, al menos, memoria de cálculo, planos de definición de todos los elementos y manual con los procedimientos del primer montaje.

Además, en aquellos casos en que los equipos auxiliares se apoyen o modifiquen la estructura del elemento que se construye, el contratista solicitará al D.O., previamente a su utilización, un informe suscrito por el autor del proyecto de construcción del elemento en el que se compruebe que éste soporta las cargas que le transmite el medio auxiliar en las mismas condiciones de calidad y seguridad previstas en el mencionado proyecto.

Montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

Durante las fases de montaje, funcionamiento, traslado y desmontaje de cualquier encofrado o molde, todas las operaciones relativas a dichas fases deberán estar supervisadas y coordinadas por técnicos con la cualificación académica y profesional suficiente, que deberán estar adscritos a la empresa propietaria del elemento auxiliar y a pie de obra, con dedicación permanente y exclusiva a cada elemento auxiliar, y que deberán comprobar, además, que dichos elementos cumplen las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento.

Además, después del montaje de la estructura o del elemento auxiliar, y antes de su puesta en carga, se emitirá un certificado por técnico competente de la empresa propietaria del elemento auxiliar, en el que conste que el montaje realizado es correcto y está conforme a proyecto y normas. Dicho certificado deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Copia del certificado correspondiente se remitirá al director facultativo de la obras designado por el promotor.

El jefe de obra de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Proyecto y en sus correspondiente manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se pueden alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el proyecto.

Cumplimiento de la reglamentación vigente

Todos los encofrados y moldes empleados, y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la reglamentación específica vigente tanto en España como en la Unión Europea y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Prevención de riesgos laborales

El PSS, al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que el contratista ha de elaborar, incorporará, en relación con la prevención de riesgos laborales, las previsiones establecidas en este Artículo del presente Pliego.

Vida útil del encofrado

Cuando los encofrados sean de madera, el número máximo de puestas admitido, salvo que en la descripción del precio se indique otra cosa, será el siguiente:

- Encofrados rectos o curvos: 5.
- Encofrados de madera machihembrada: 3.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 680.3 del PG-3. El precio incluye el proyecto, el cálculo estructural del molde o encofrado y el certificado de montaje, todos los materiales, medios auxiliares, operaciones y costes necesarios para su construcción, montaje y retirada.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

04.05.- “m2 Encofrado recto”.



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

6. OBRAS VARIAS**6.1 PRUEBAS DE CARGA**

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 695.- “Pruebas de carga” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

Se definen como tal al conjunto de operaciones de control para comprobar la adecuada concepción, estabilidad y buen comportamiento de un puente o una pasarela antes de su apertura al tráfico.

Se distinguen los dos tipos de prueba de carga siguientes, según se recoge en la vigente “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP)”, Ministerio de Fomento, 1998.

- Prueba de carga estática, será siempre obligatoria.
- Prueba de carga dinámica, preceptiva en aquellas estructuras en las que sea necesario verificar que las vibraciones que se puedan producir no afectarán a la funcionalidad de la obra.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones, de acuerdo a lo establecido en el proyecto de prueba de carga:

- Preparación de la prueba de carga.
- Desarrollo de la prueba.
- Informe de resultados.
- Acta de la prueba de carga.

Condiciones generales

Se tendrán en cuenta las directrices generales incluidas en las “Recomendaciones para el Proyecto y Ejecución de Pruebas de Carga en Puentes de Carretera”, Ministerio de Fomento, 1999.

Los camiones y los equipos de medida a utilizar en la prueba de carga cumplirán los requisitos establecidos en las citadas Recomendaciones.

Se utilizarán, al menos, los siguientes aparatos de medida:

- Flexímetros para medida de deformaciones verticales: serán adecuados en cada puente a las posibilidades de observación existente, pero en ningún caso tendrán menos de 5 cm de recorrido y 0,01 mm de precisión. Si las condiciones físicas del puente no permiten utilizar flexímetros, se usarán picas o elementos topográficos que garanticen una sensibilidad de lectura similar a la anterior.
- Lupas graduadas para observar y medir la formación de fisuras: permitirán observar décimas de milímetro.

El Contratista presentará al D.O. para su aprobación, con quince días de antelación a la prueba de carga, una memoria en la que se indique la forma de ejecución del proyecto de la misma.

Ejecución**Preparación de la prueba de carga**

- Referencias fijas y mediciones precisas:
Antes de proceder a la realización de las pruebas se nivelarán los puntos de medición concretados en la memoria mencionada en el apartado anterior,

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

referidos a puntos de referencia fijos fuera del puente y no afectados por la prueba de carga, de forma que sea lo más sencillo posible referir a éstos las deformaciones de un punto cualquiera de cada escalón de carga.

- Observación previa de la estructura:

Antes de comenzar las pruebas se recorrerá detenidamente la estructura, observando concienzudamente las fisuras que existan, midiendo su tamaño con lupas y marcando los puntos en que se hagan estas medidas para realizar posteriores mediciones en cada escalón de carga.

Desarrollo de la prueba

La prueba de carga estática se desarrollará de acuerdo con el Apartado 6.- “Desarrollo de la prueba” de las Recomendaciones citadas anteriormente, mientras que la prueba de carga dinámica, caso de que sea necesaria, se desarrollará conforme a lo establecido en el Apartado 8.- “Prueba dinámica” de las mismas.

Se comprobará que los elementos auxiliares de acceso a las zonas de control y trabajo estén correctamente adaptados con el fin de no retrasar o entorpecer el proceso de la prueba.

Una vez colocados los camiones se harán las mediciones correspondientes. Se controlarán especialmente y anotarán las condiciones generales del ambiente, especialmente los cambios climatológicos y las situaciones de soleamiento, previo y durante el proceso de ensayo.

Informe de resultados

Una vez finalizada la prueba de carga se redactará un informe en el que figurarán los aspectos que se recogen en el Apartado 9.- “Informe de resultados” de las Recomendaciones mencionadas.

En las conclusiones figurarán expresamente la aceptación o no del puente ensayado, la exigencia de nuevas pruebas de carga, puesta en servicio provisional o definitiva, refuerzo, etc.

Acta de la prueba de carga

Con base en el Informe, se redactará el acta de la prueba según lo establecido en las “Recomendaciones para el Proyecto y Ejecución de Pruebas de Carga en Puentes de Carretera”, Ministerio de Fomento, 1999.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de prueba de carga realmente ejecutadas.

El precio incluye el coste de andamiaje para la inspección antes y durante la ejecución de la prueba, vehículos, equipo humano y aparatos de medida, accesorios y material fungible, así como el informe correspondiente.

Unidades que corresponden a este Artículo

04.07. - “ud de prueba de carga estática para pasarela peatonal”

6.2 JUNTAS DE TABLERO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 694.- “Juntas de tablero” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

**PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA**

Se definen como los dispositivos que entran en los bordes de dos tableros contiguos, o de un tablero y un estribo, de forma que permitan los movimientos por cambios de temperatura, deformaciones reológicas en caso de hormigón y deformaciones de la estructura, al tiempo que presentan una superficie lo más continua posible a la rodadura.

Se distinguen los tipos de juntas de tablero siguientes:

- Junta de mortero elástico, obtenida mediante la aplicación de un mortero asfáltico.
- Junta con perfil de neopreno, consistente en un perfil de neopreno prefabricado por extrusión cuyo ancho nominal coincide con la apertura neutra del hueco. Este perfil se une a los labios de la junta mediante un adhesivo epoxi de dos componentes.
- Junta de neopreno armado, consistente en una banda de material elastómero, con unos refuerzos de acero. El conjunto se ancla mediante pernos al borde de la estructura.
- Junta de placa dentada, consistente en la unión de dos placas metálicas dentadas que posee un sistema de canal para recoger el agua que llega a la junta.

Condiciones generales

El tipo de juntas y el material que las constituyen son los definidos en el Proyecto.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 694.4 del PG-3.

Nomenclatura

El código de estas unidades es el siguiente:

Juntas de tablero: ___/___/XXYYY

XX: ME para junta de mortero elástico.

PN para junta con perfil de neopreno.

NA para junta de neopreno armado.

PD para junta de placa dentada.

YYY: movimiento máximo permitido por la junta (en mm).

Unidades que corresponden a este artículo

04.08.- “ml junta cortada hasta 10mm de recorrido”



PARTE 6 – PARTIDAS ALZADAS



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

- 1 PARTIDAS ALZADAS**
- 2 PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

1. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas cumplirán lo establecido en el Artículo C106/10.- “Medición y Abono” del presente Pliego.

Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

“Medición y Abono”

2. PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La presente partida alzada se destina al pago de las medidas preventivas específicas que ha de disponer el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en el PSS. Este PSS será elaborado partiendo del ESS incluido en el Proyecto en la forma establecida en la legislación preventiva (concretamente en el RD 1627/97). Su valoración se ha determinado en el ESS, y no incluye otra serie de medidas de prevención y protección necesarias que se han considerado como costes directos o indirectos de las unidades de obra, y como gastos generales o costes indirectos de la obra (equipos de protección individual, instalaciones de higiene y bienestar, reconocimientos médicos, reuniones, información y formación de los trabajadores y otros de similar naturaleza), es decir, el importe de esta p.a. se corresponde con el abono de las protecciones preventivas que específicamente

se establecen en el ESS como si fueran unidades de obra, cuyo coste está imputado directamente a este Proyecto a través del presupuesto propio del ESS.

Dado que las disposiciones preventivas establecen que el contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el PSS inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe del CSS/O, será este PSS el que concrete, a partir del ESS y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas o adecuaciones del PSS inicial que se hayan de realizar de acuerdo a las disposiciones preventivas de aplicación. El importe de EM que figura como valoración de esta p.a. será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos en que se produzcan modificaciones del contrato, se podrá modificar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique la alteración preventiva.

Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore los sistemas y medios constructivos que va a emplear realmente en la obra, así como las medidas preventivas, y su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.

Será de aplicación el segundo párrafo del Artículo 154.3 del RLCAP.

Es decir, el contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y prevención de riesgos laborales. En lo concerniente a las medidas de prevención y protección de riesgos laborales, que son obligación del contratista, y que deberá establecer en el plan de seguridad y salud (PSS), a presentar por él una vez elaborado a partir del estudio de seguridad y salud (ESS) y de los métodos constructivos que ha de emplear en la ejecución, se estará a lo que se establece, además de en las disposiciones de aplicación, en el propio ESS y en el PPTP del Proyecto, habiéndose incorporado el presupuesto del



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ESS al del Proyecto como una partida alzada, cuyo objeto y forma de abono se concretan en el presente Pliego.

Medición y abono

Esta p.a. se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vayan disponiendo las medidas preventivas que correspondan, por importe mensual proporcional al empleo de estas medidas, según criterio de la D.O.

Las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS, al finalizar la obra quedarán en poder del contratista.

Unidad que corresponde a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

CAPÍTULO 09.- “Seguridad y Salud”

Autor del proyecto:

Marta Ruiz Ramos



DOCUMENTO N°4 - PRESUPUESTO



4.1 MEDICIONES

4.2 CUADROS DE PRECIOS

4.2.1 CUADRO DE PRECIOS N°1

4.2.2 CUADRO DE PRECIOS N°2

2.3 PRESUPUESTO POR CAPÍTULO

2.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

78,60

4.1 MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

01.01 M2 CORTE, DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE FIRME EXISTENTE

M2. Corte, demolición y retirada de firme existente. Incluso medios auxiliares y retirada a vertedero autorizado.

46,00

01.02 M2 DESBROCE DEL TERRENO

M3. Corte, demolición y picado de hormigón en masa y/o armado con cuantías bajas y con barras de corrugado con diámetros iguales o inferiores a 6 mm. El precio incluye retirada a vertedero autorizado.

54,00

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 M3 EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO

M3. Excavación en terreno eluvial (arcillas y limos) o zahorra, con retro-giro de hasta 20 toneladas de 1,50 m3 de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos y con una profundidad de excavación entre 70 cm. y 3 metros.

131,10

02.02 M3 TRANSP. TIERRAS CARG. MEC.

M3. Transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero autorizado, en camión volquete de hasta 22 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos. Considerando un coeficiente de esponjamiento del 5%. Se entregará documentación justificativa a la Propiedad y a la Dirección de Obra.

131,10

02.03 M3 RELLENO CIMENTOS

M3. Relleno, extendido y compactado de material de rechazo procedente de cantera, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte del mismo, regado y p.p. de costes indirectos.

03 CIMENTACIONES

03.01 M2 LÁMINA POLIETILENO GALGA 400

M2. Lámina de polietileno galga 400 colocada bajo losa de cimentación. Con solapes de al menos 10 cm.

40,00

03.02 M3 HORM. ZAPATA HA-25/B/40IIa

M3. Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con armado según planos; acabado superficial liso mediante regla vibrante y posterior pulido mediante fratasadora mecánica, con espolvoreo de árido de cuarzo (rendimiento 5 kg/m²) y aplicación final de líquido de curado incoloro (rendimiento 0,15 kg/m²). Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, separadores, colocación y fijación de colectores o pasos de instalaciones, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado y junta perimetral de poliestireno expandido de 1 cm.

48,00

03.05 M3 HNE-150 HORM. LIMPIEZA

M3. Hormigón no estructural para regularización y limpieza.

6,55

03.06 ml PILOTES HA 850mm EJECUTADOS IN-SITU (ENTUBACIÓN RECUPERABLE)

44,00

04 ESTRUCTURA

04.02 Kg ACERO S 355 JR EST. METÁLICA

Kg. Acero laminado en perfiles S275, granallado SA 2 1/2, colocado en sistemas estructurales, tensión de rotura de 410 N/mm², atornillada, i/p.p. de placas de apoyo, rigidizadores, cartelas y todo el material metálico necesario para la ejecución de la estructura, aplicación de una capa de imprimación epoxi Epomon Fondo, una capa intermedia epoxi de alto espesor y una capa de acabado en esmalte de poliuretano Vitrosin ACR. Espesor 170/180 micras en película seca. Ejecutado según CTE/ DB-SE-A. Incluye además tornillería de alta resistencia, anclaje químico mediante resina epoxídica de alta resistencia y soldadura según NBE. Medido el peso teórico de los perfiles que componen la estructura, el peso de los elementos auxiliares se establece como el 5% de los elementos que componen la estructura. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992. Los solapes y las mermas están incluidos, así como fabricación, transporte y montaje con cuantos medios auxiliares sean precisos. Todos los perfiles serán continuos, sin empalmes intermedios.

El precio de esta partida incluye **mercado CE** de la estructura metálica según indica la normativa vigente. Dentro del precio se incluyen todas las operaciones y sistema de control de calidad indicados por la UNE EN 1090. Asimismo, el precio incluye la ejecución de esta partida por empresa con marcado CE y soldadores homologados según indica la norma mencionada.

12.469,85

04.03 M2 LOSA MIXTA HIANSA MT-60 E=10 CM.

M2. Losa mixta compuesta por perfil MT-76 de HIANSA (Altura de greca 76 mm), con un



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

espesor de acero de 1,2 mm, peso de la chapa de 13,38 kg/m², con un recubrimiento de Zinc por ambas caras de 275 g/m². Hormigón armado HA-25 hasta alcanzar un espesor total de forjado de 14 cm. y un peso propio de 285 kg/m². Incluye armadura B-500-S de negativos (barras de acero corrugado de 12 mm de diámetro) en los valles del perfil de chapa con una longitud igual o superior a un tercio de la luz a salvar, para su ejecución se dispondrán separadores de acero o se colocarán sobre barras transversales al perfil (12 mm. de diámetro). La armadura del forjado llevará mallazo electrosoldado #15.15.8 (solape mínimo de 30 cm) e irá a unos 25 mm de la cara superior del forjado. Incluso remates de forjado, de atirantado y de cambio de dirección de forjado. El perfil irá fijado a la estructura metálica mediante fijación por conectores Hilti de fijación por disparo (uno por valle y viga metálica). El precio de la unidad incluye acabado pulido de alta calidad con helicóptero (fratasado mecánico). En el precio estarán repercutidos todos los medios auxiliares, de protección, así como mano de obra, que sean precisos para la total colocación de esta unidad. El modelo de perfil grecado solo se modificará por uno con prestaciones similares y con la aprobación de la Dirección de Obra.

NOTA: Acabado pulido de gran calidad, con cortes y tratamiento de juntas. El acabado de la losa mixta así como el tratamiento de las juntas se valora en una partida aparte en el capítulo de solados.

acabado en esmalte de polieuretano Vitrosin ACR. Espesor 170/180 micras en película seca. Color a elegir por la Dirección de Obra.

142,00

07 INSTALACIONES
07.01 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

07.01.01 PA RED DE TIERRAS
PA. Partida alzada para suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura metálica compuesta por cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, conectado con armaduras de la losa de cimentación, cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 3 picas para red de toma de tierra formada por tres picas de cobre de 14 mm de diámetro y 3 m de longitud, enterradas a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las placas de anclaje de los pilares, punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). El precio incluye arqueta de registro para toma de tierra.

04.04 PA ESCALERA
PA. Partida alzada a justificar consistente en...

156,75

04.05 M2 ENCOFRADO RECTO

1,00

Act0010

1

1,00

04.06 M3 HA-35 SOPORTES

31,20

07.01.02

MI CONEXIÓN ELÉCTRICA. CABLE 4x70+TT
MI. Conexión a suministro eléctrico. Línea general de alimentación trifásica, instalada con cable de cobre 4x70 mm² + tierra, según REBT. Incluso, canalización bajo tubo de PVC o rejiband, parte proporcional de pequeño material y ayudas de albañilería.

1,00

04.07 Ud PRUEBA DE CARGA ESTÁTICA PASARELA

2,28

04.08 ML JUNTA CORTADA HASTA 10mm DE RECORRIDO

1,00

2,75

05 CERRAMIENTOS EXTERIORES Y ACABADOS

05.01 M2 CHAPA LISA PRELAC/PRELAC 0,8 MM

M2. Suministro y montaje de chapa lisa prelacada de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor.

Marcas posibles: Arcelor, Hiansa, Teczone, Europerfil.

Se incluye suministro y colocación de estructura metálica portante, correas auxiliares galvanizadas para apoyo de las chapas de cierre. Incluyendo elementos de fijación y medios auxiliares, incluyendo grúas para descarga, andamiaje y medios de seguridad.

07.01.03 Ud CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
Ud. Cuadro general de mando y protección.

101,00

Act0010

1

1,00

07.01.06 Ud TOMA DE CORRIENTE 25A IP67

Ud. Suministro e instalación de toma de corriente 25 A de superficie, estanca, IP67, instalada con cable ES07Z1-K de 2x6 mm² + TT, bajo tubo de P.V.C. flexible de ø20 mm, incluyendo mecanismo enchufe de 25 A, caja de superficie de 60 mm y marco para un elemento. Incluso parte proporcional de cajas de derivación y pequeño material eléctrico de conexionado a circuito de alimentación, cableado y conexionado. Totalmente instalado y probado según planos de proyecto y normativa aplicable.

1,00

Nota: Se incluye el cableado monofásico de 6 mm² de sección.

135,00

06 PINTURAS

06.01 M2 PINTURA EST. MET.

M2. Pintura para elementos metálicos de exterior, consistente en la aplicación de una capa de imprimación epoxi Epomon Fondo, una capa intermedia epoxi de alto espesor y una capa de

4,00



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

07.02 PCI, DETECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN
07.02.01 PCI
07.02.02 SEÑALIZACIÓN
07.03 ASCENSORES**07.03.01 Ud ASCENSOR ORONA 3G**

Ud. Suministro e instalación de ascensor ORONA 3G, sin sala de maquinas, grupo tractor para tracción por adherencia, máquina gearless sin reductor de imanes permanentes, con variador de frecuencia y control de lazo cerrado. Cabina de 8 personas con dimensiones de 1100 mm x 1400 mm x 2100 mm para una carga de 630 Kg, velocidad 1,00 m/s, 3000 mm de recorrido aprox., Un Embarque, 2 paradas, 2 accesos, uno en la planta superior con llamadas independientes desde cabina, maniobra universal. Gama Estética Domo Plus, botonera de cabina en acero inoxidable, embocaduras y frentes en acero inoxidable, paredes con recubrimiento en acero inoxidable, espejo ¾ y pasamanos en acero inoxidable en lateral sin botonera, espejo retrovisor (EN 81-70), suelo cerámico, iluminación eficiente con techo UP41 Panel Led y apagado automático en periodos de inactividad, modo Stand By de ascensor o modo reposo de ahorro de energía.

En cabina, panel de mandos con pulsadores O3G Series circular con Braille que son resistentes al agua (IPX3, según EN 60529) y superan íntegramente los ensayos de impacto y fuego definidos en la norma EN81_71 de Ascensores Resistentes al vandalismo (categoría 1). Señalización de cabina con indicador de posición TFT, con flechas direccionales, gong y síntesis de voz, indicador acústico y luminoso de sobrecarga, pulsador de apertura y cierre de puertas, sistema de comunicación bidireccional de atención 24 horas vía red telefónica. Puerta de cabina telescópica 2 Hojas acabada en acero inox. de 900 mm x 2000 mm, cortina fotoeléctrica de suelo a techo. En piso, 3 puertas de piso Telescópicas de dos hojas acabadas en acero inox de 900 mm x 2000 mm EN81/58 (E120), botonera y pulsadores O3G series circular que son resistentes al agua (IPX3, según EN 60529) y superan íntegramente los ensayos de impacto y fuego definidos en la norma EN81_71 de Ascensores Resistentes al vandalismo (categoría 1).

Ascensor apto para hueco libre de 1675 mm x 1910 mm, con foso de 1000 mm y huida de 3400 mm, instalado y puesto en marcha según normativa europea de aparatos elevadores RD. 1314/97 de 1 de agosto y en cumplimiento de EN 81-70.

El criterio de abono de esta unidad de obra será su puesta en marcha y legalización. No se admitirán certificaciones parciales en esta partida.

07.01	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	2,00
07.02	PCI, DETECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN	1,00
07.03	ASCENSORES	1,00
07.04	DRENAJE	1,00

08 CONTROL DE CALIDAD
08.01 PA CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN
PA. Control de calidad en la ejecución.

1,00

09 SEGURIDAD Y SALUD
09.01 P.A SEGURIDAD Y SALUD

P. A. Seguridad y Salud. Incluye todos los elementos necesarios para la implantación de la empresa adjudicataria en la obra (caseta de obra, aseos, acondicionamiento de instalaciones... etc.), así como los elementos de protección individual y colectiva que vayan a ser precisos o que sean requeridos bien por la Dirección de Obra, bien por el Coordinador de Seguridad y Salud, bien por la Propiedad.
Esta partida, además, incluye todos aquellos elementos que deban preverse para compatibilizar la ejecución de las obras con la producción de la fábrica (elementos de protección anticontaminación, trabajos especiales a realizar en horario nocturno o en días no laborables... etc.).

Act0010

1

1,00

1,00

10 GESTIÓN DE RESIDUOS
10.01 PA GESTIÓN DE RESIDUOS

PA. Partida alzada a justificar para gestión de residuos. Todos los residuos de obra serán llevados a vertedero autorizado y se entregará documentación justificativa a la Propiedad.

1,00



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

4.2 CUADROS DE PRECIOS

4.2.1 CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

N°	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE		
0001	01.01	M2	M2. Corte, demolición y retirada de firme existente. Incluso medios auxiliares y retirada a vertedero autorizado.		5,97		
				CINCO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
0002	01.02	M2	M3. Corte, demolición y picado de hormigón en masa y/o armado con cuantías bajas y con barras de corrugado con diámetros iguales o inferiores a 6 mm. El precio incluye retirada a vertedero autorizado.		0,78		
				CERO con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
0003	02.01	M3	M3. Excavación en terreno eluvial (arcillas y limos) o zahorra, con retro-giro de hasta 20 toneladas de 1,50 m3 de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos y con una profundidad de excavación entre 70 cm. y 3 metros.		3,30		
				TRES con TREINTA CÉNTIMOS			
0004	02.02	M3	M3. Transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero autorizado, en camión volquete de hasta 22 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos. Considerando un coeficiente de esponjamiento del 5%. Se entregará documentación justificativa a la Propiedad y a la Dirección de Obra.		7,51		
				SIETE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
0005	02.03	M3	M3. Relleno, extendido y compactado de material de rechazo procedente de cantera, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte del mismo, regado y p.p. de costes indirectos.		30,08		
0006	03.01	M2	M2. Lámina de polietileno galga 400 colocada bajo losa de cimentación. Con solapes de al menos 10 cm.		4,20		TREINTA con OCHO CÉNTIMOS
0007	03.02	M3	M3. Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con armado según planos; acabado superficial liso mediante regla vibrante y posterior pulido mediante fratasadora mecánica, con espolvoreo de árido de cuarzo (rendimiento 5 kg/m²) y aplicación final de líquido de curado incoloro (rendimiento 0,15 kg/m²). Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, separadores, colocación y fijación de colectores o pasos de instalaciones, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado y junta perimetral de poliestireno expandido de 1 cm.		135,40		CUATRO con VEINTE CÉNTIMOS
0008	03.05	M3	M3. Hormigón no estructural para regularización y limpieza.		74,60		CIENTO TREINTA Y CINCO con CUARENTA CÉNTIMOS
0009	03.06	ml					SETENTA Y CUATRO con SESENTA CÉNTIMOS
0010	04.02	Kg	Kg. Acero laminado en perfiles S275, granallado SA 2 1/2, colocado en sistemas estructurales, tensión de rotura de 410 N/mm2, atornillada, i/p.p. de placas de apoyo, rigidizadores, cartelas y todo el material metálico necesario para la ejecución de la estructura, aplicación de una capa de imprimación epoxi Epomon Fondo, una capa intermedia epoxi de alto espesor y una capa de acabado en esmalte de polieuretano Vitrosin ACR. Espesor 170/180 micras en película seca. Ejecutado según CTE/DB-SE-A. Incluye además tornillería de alta resistencia, anclaje químico mediante resina epoxídica de alta resistencia y soldadura según NBE. Medido el peso teórico de los perfiles que componen la estructura, el peso de los elementos auxiliares se establece como el 5% de los elementos que componen la estructura. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992. Los solapes y las mermas están incluidos, así como fabricación, transporte y montaje con cuantos medios auxiliares sean precisos. Todos los perfiles serán continuos, sin empalmes intermedios.		3,79		DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO con VEINTIDOS CÉNTIMOS
					275,22		



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Valor Total	Observaciones
0011 04.03	M2 M2. Losa mixta compuesta por perfil MT-76 de HIANSA (Altura de greca 76 mm), con un espesor de acero de 1,2 mm, peso de la chapa de 13,38 kg/m2, con un recubrimiento de Zinc por ambas caras de 275 g/m2. Hormigón armado HA-25 hasta alcanzar un espesor total de forjado de 14 cm. y un peso propio de 285 kg/m2. Incluye armadura B-500-S de negativos (barras de acero corrugado de 12 mm de diámetro) en los valles del perfil de chapa con una longitud igual o superior a un tercio de la luz a salvar, para su ejecución se dispondrán separadores de acero o se colocarán sobre barras transversales al perfil (12 mm. de diámetro). La armadura del forjado llevará mallazo electrosoldado #15.15.8 (solape mínimo de 30 cm) e irá a unos 25 mm de la cara superior del forjado. Incluso remates de forjado, de atirantado y de cambio de dirección de forjado. El perfil irá fijado a la estructura metálica mediante fijación por conectores Hilti de fijación por disparo (uno por valle y viga metálica). El precio de la unidad incluye acabado pulido de alta calidad con helicóptero (fratasado mecánico). En el precio estarán repercutidos todos los medios auxiliares, de protección, así como mano de obra, que sean precisos para la total colocación de esta unidad. El modelo de perfil grecado solo se modificará por uno con prestaciones similares y con la aprobación de la Dirección de Obra.		72,00			
	NOTA: Acabado pulido de gran calidad, con cortes y tratamiento de juntas. El acabado de la losa mixta así como el tratamiento de las juntas se valora en una partida aparte en el capítulo de solados.					
0012 04.04	PA PA. Partida alzada a justificar consistente en...		18.720,00			
0013 04.05	M2	DIECIOCHO MIL SETECIENTOS VEINTE		17,23		
0014 04.06	M3	DIECISIETE con VEINTITRES CÉNTIMOS		120,78		
0015 04.07	Ud	CIENTO VEINTE con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS		380,84		
0016 04.08	ML	TRESCIENTOS OCHENTA con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS		30,40		
0017 05.01	M2 M2. Suministro y montaje de chapa lisa prelacada de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor.		48,90			
	Marcas posibles: Arcelor, Hiansa, Teczone, Europerfil.					
0018 06.01	M2 M2. Pintura para elementos metálicos de exterior, consistente en la aplicación de una capa de imprimación epoxi Epomon Fondo, una capa intermedia epoxi de alto espesor y una capa de acabado en esmalte de polieuretano Vitrosin ACR. Espesor 170/180 micras en película seca. Color a elegir por la Dirección de Obra.		5,35			
0019 07.01.01	PA PA. Partida alzada para suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura metálica compuesta por cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, conectado con armaduras de la losa de cimentación, cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 3 picas para red de toma de tierra formada por tres picas de cobre de 14 mm de diámetro y 3 m de longitud, enterradas a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las placas de anclaje de los pilares, punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). El precio incluye arqueta de registro para toma de tierra.		410,90			
0020 07.01.02	MI MI. Conexión a suministro eléctrico. Línea general de alimentación trifásica, instalada con cable de cobre 4x70 mm2 + tierra, según REBT. Incluso, canalización bajo tubo de PVC o rejiband, parte proporcional de pequeño material y ayudas de albañilería.		98,36			
0021 07.01.03	Ud Ud. Cuadro general de mando y protección.		5.726,70			



PROYECTO PASARELA PEATONAL - NUEVA MONTAÑA

0022 07.01.06		CÉNTIMOS	esta partida.	
Ud	Ud. Suministro e instalación de toma de corriente 25 A de superficie, estanca, IP67, instalada con cable ES07Z1-K de 2x6 mm ² + TT, bajo tubo de P.V.C. flexible de ø20 mm, incluyendo mecanismo enchufe de 25 A, caja de superficie de 60 mm y marco para un elemento. Incluso parte proporcional de cajas de derivación y pequeño material eléctrico de conexionado a circuito de alimentación, cableado y conexionado. Totalmente instalado y probado según planos de proyecto y normativa aplicable.	40,96	0024 07.04	
			0025 08.01	PA PA. Control de calidad en la ejecución.
				867,00
	Nota: Se incluye el cableado monofásico de 6 mm2 de sección.		0026 09.01	P.A P. A. Seguridad y Salud. Incluye todos los elementos necesarios para la implantación de la empresa adjudicataria en la obra (caseta de obra, aseos, acondicionamiento de instalaciones... etc.), así como los elementos de protección individual y colectiva que vayan a ser precisos o que sean requeridos bien por la Dirección de Obra, bien por el Coordinador de Seguridad y Salud, bien por la Propiedad. Esta partida, además, incluye todos aquellos elementos que deban preverse para compatibilizar la ejecución de las obras con la producción de la fábrica (elementos de protección anticontaminación, trabajos especiales a realizar en horario nocturno o en días no laborables... etc.).
				6.938,00
0023 07.03.01	Ud. Suministro e instalación de ascensor ORONA 3G, sin sala de maquinas, grupo tractor para tracción por adherencia, máquina gearless sin reductor de imanes permanentes, con variador de frecuencia y control de lazo cerrado. Cabina de 8 personas con dimensiones de 1100 mm x 1400 mm x 2100 mm para una carga de 630 Kg, velocidad 1,00 m/s, 3000 mm de recorrido aprox., Un Embarque, 2 paradas, 2 accesos, uno en la planta superior con llamadas independientes desde cabina, maniobra universal. Gama Estética Domo Plus, botonera de cabina en acero inoxidable, embocaduras y frentes en acero inoxidable, paredes con recubrimiento en acero inoxidable, espejo ¾ y pasamanos en acero inoxidable en lateral sin botonera, espejo retrovisor (EN 81-70), suelo cerámico, iluminación eficiente con techo UP41 Panel Led y apagado automático en periodos de inactividad, modo Stand By de ascensor o modo reposo de ahorro de energía.	27.086,00	CUARENTA con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0027 10.01
				PA PA. Partida alzada a justificar para gestión de residuos. Todos los residuos de obra serán llevados a vertedero autorizado y se entregará documentación justificativa a la Propiedad.
				923,15
				NOVECIENTOS VEINTITRES con QUINCE CÉNTIMOS
	En cabina, panel de mandos con pulsadores O3G Series circular con Braille que son resistentes al agua (IPX3, según EN 60529) y superan íntegramente los ensayos de impacto y fuego definidos en la norma EN81_71 de Ascensores Resistentes al vandalismo (categoría 1). Señalización de cabina con indicador de posición TFT, con flechas direccionales, gong y síntesis de voz, indicador acústico y luminoso de sobrecarga, pulsador de apertura y cierre de puertas, sistema de comunicación bidireccional de atención 24 horas vía red telefónica. Puerta de cabina telescópica 2 Hojas acabada en acero inox. de 900 mm x 2000 mm, cortina fotoeléctrica de suelo a techo. En piso, 3 puertas de piso Telescópicas de dos hojas acabadas en acero inox de 900 mm x 2000 mm EN81/58 (E120), botonera y pulsadores O3G series circular que son resistentes al agua (IPX3, según EN 60529) y superan íntegramente los ensayos de impacto y fuego definidos en la norma EN81_71 de Ascensores Resistentes al vandalismo (categoría 1).			
	Ascensor apto para hueco libre de 1675 mm x 1910 mm, con foso de 1000 mm y huida de 3400 mm, instalado y puesto en marcha según normativa europea de aparatos elevadores RD. 1314/97 de 1 de agosto y en cumplimiento de EN 81-70.			
	El criterio de abono de esta unidad de obra será su puesta en marcha y legalización. No se admitirán certificaciones parciales en			

Autor del proyecto:

Marta Ruiz Ramos



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

4.2.2 CUADRO DE PRECIOS N°2

cimentación. Con solapes de al menos 10 cm.

CUADRO DE PRECIOS 2

N°	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE				
			auxiliares y retirada a vertedero autorizado.		0007	03.02	M3	M3. Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con armado según planos; acabado superficial liso mediante regla vibrante y posterior pulido mediante fratasadora mecánica, con espolvoreo de árido de cuarzo (rendimiento 5 kg/m²) y aplicación final de líquido de curado incoloro (rendimiento 0,15 kg/m²). Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, separadores, colocación y fijación de colectores o pasos de instalaciones, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado y junta perimetral de poliestireno expandido de 1 cm.
			Sin descomposición					Resto de obra y materiales..... 4,20
			TOTAL PARTIDA.....	5,97				TOTAL PARTIDA..... 4,20
0002	01.02	M2	M3. Corte, demolición y picado de hormigón en masa y/o armado con cuantías bajas y con barras de corrugado con diámetros iguales o inferiores a 6 mm. El precio incluye retirada a vertedero autorizado.					
			Sin descomposición					Resto de obra y materiales..... 4,20
			TOTAL PARTIDA.....	5,97				TOTAL PARTIDA..... 4,20
0003	02.01	M3	M3. Excavación en terreno eluvial (arcillas y limos) o zahorra, con retro-giro de hasta 20 toneladas de 1,50 m3 de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos y con una profundidad de excavación entre 70 cm. y 3 metros.					
			Sin descomposición					Resto de obra y materiales..... 135,40
			TOTAL PARTIDA.....	0,78				TOTAL PARTIDA..... 135,40
0004	02.02	M3	M3. Transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero autorizado, en camión volquete de hasta 22 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos. Considerando un coeficiente de esponjamiento del 5%. Se entregará documentación justificativa a la Propiedad y a la Dirección de Obra.		0008	03.05	M3	M3. Hormigón no estructural para regularización y limpieza.
			Sin descomposición					Resto de obra y materiales..... 74,60
			TOTAL PARTIDA.....	3,30				TOTAL PARTIDA..... 74,60
0005	02.03	M3	M3. Relleno, extendido y compactado de material de rechazo procedente de cantera, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte del mismo, regado y p.p. de costes indirectos.		0009	03.06	ml	
			Sin descomposición					Resto de obra y materiales..... 275,22
			TOTAL PARTIDA.....	3,30				TOTAL PARTIDA..... 275,22
0006	03.01	M2	M2. Lámina de polietileno galga 400 colocada bajo losa de		0010	04.02	Kg	Kg. Acero laminado en perfiles S275, granallado SA 2 1/2, colocado en sistemas estructurales, tensión de rotura de 410 N/mm2, atornillada, i/p.p. de placas de apoyo, rigidizadores, cartelas y todo el material metálico necesario para la ejecución de la estructura, aplicación de una capa de imprimación epoxi Epomon Fondo, una capa intermedia epoxi de alto espesor y una capa de acabado en esmalte de polieuretano Vitrosin ACR. Espesor 170/180 micras en película seca. Ejecutado según CTE/DB-SE-A. Incluye además tornillería de alta resistencia, anclaje químico mediante resina epoxídica de alta resistencia y soldadura según NBE. Medido el peso teórico de los perfiles que componen la estructura, el peso de los elementos auxiliares se establece como el 5% de los elementos que componen la estructura. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992. Los solapes y las mermas están incluidos, así como fabricación, transporte y montaje con cuantos medios auxiliares sean precisos. Todos los perfiles serán continuos, sin empalmes intermedios.
			Sin descomposición					Resto de obra y materiales..... 30,08
			TOTAL PARTIDA.....	7,51				TOTAL PARTIDA..... 30,08
			Sin descomposición					Resto de obra y materiales..... 30,08
			TOTAL PARTIDA.....	30,08				TOTAL PARTIDA..... 30,08

El precio de esta partida incluye **marcado CE** de la estructura metálica según indica la normativa vigente. Dentro del precio se incluyen todas las operaciones y sistema de control de calidad indicados por la UNE EN 1090. Asimismo, el precio incluye la



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

ejecución de esta partida por empresa con marcado CE y soldadores homologados según indica la norma mencionada.

0011	04.03	M2	M2. Losa mixta compuesta por perfil MT-76 de HIANSA (Altura de greca 76 mm), con un espesor de acero de 1,2 mm, peso de la chapa de 13,38 kg/m ² , con un recubrimiento de Zinc por ambas caras de 275 g/m ² . Hormigón armado HA-25 hasta alcanzar un espesor total de forjado de 14 cm. y un peso propio de 285 kg/m ² . Incluye armadura B-500-S de negativos (barras de acero corrugado de 12 mm de diámetro) en los valles del perfil de chapa con una longitud igual o superior a un tercio de la luz a salvar, para su ejecución se dispondrán separadores de acero o se colocarán sobre barras transversales al perfil (12 mm. de diámetro). La armadura del forjado llevará mallazo electrosoldado #15.15.8 (solape mínimo de 30 cm) e irá a unos 25 mm de la cara superior del forjado. Incluso remates de forjado, de atirantado y de cambio de dirección de forjado. El perfil irá fijado a la estructura metálica mediante fijación por conectores Hilti de fijación por disparo (uno por valle y viga metálica). El precio de la unidad incluye acabado pulido de alta calidad con helicóptero (fratasado mecánico). En el precio estarán repercutidos todos los medios auxiliares, de protección, así como mano de obra, que sean precisos para la total colocación de esta unidad. El modelo de perfil grecado solo se modificará por uno con prestaciones similares y con la aprobación de la Dirección de Obra.	0017	05.01	M2	M2. Suministro y montaje de chapa lisa prelacada de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor. Marcas posibles: Arcelor, Hiansa, Teczone, Europerfil. Se incluye suministro y colocación de estructura metálica portante, correas auxiliares galvanizadas para apoyo de las chapas de cierre. Incluyendo elementos de fijación y medios auxiliares, incluyendo grúas para descarga, andamiaje y medios de seguridad.	TOTAL PARTIDA.....	30,40	
			Resto de obra y materiales.....	3,79						
			TOTAL PARTIDA.....	3,79						
					0018	06.01	M2	M2. Pintura para elementos metálicos de exterior, consistente en la aplicación de una capa de imprimación epoxi Epomon Fondo, una capa intermedia epoxi de alto espesor y una capa de acabado en esmalte de polieuretano Vitrosin ACR. Espesor 170/180 micras en película seca. Color a elegir por la Dirección de Obra.		
								Sin descomposición		
			Resto de obra y materiales.....	48,90						
			TOTAL PARTIDA.....	48,90						
								Sin descomposición		
			Resto de obra y materiales.....	5,35						
			TOTAL PARTIDA.....	5,35						
					0019	07.01.01	PA	PA. Partida alzada para suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura metálica compuesta por cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm ² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, conectado con armaduras de la losa de cimentación, cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm ² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 3 picas para red de toma de tierra formada por tres picas de cobre de 14 mm de diámetro y 3 m de longitud, enterradas a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las placas de anclaje de los pilares, punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). El precio incluye arqueta de registro para toma de tierra.		
								Sin descomposición		
			Resto de obra y materiales.....	72,00						
			TOTAL PARTIDA.....	72,00						
0012	04.04	PA	PA. Partida alzada a justificar consistente en...							
								Sin descomposición		
			Resto de obra y materiales.....	18.720,00						
			TOTAL PARTIDA.....	18.720,00						
0013	04.05	M2								
								Sin descomposición		
			Resto de obra y materiales.....	17,23						
			TOTAL PARTIDA.....	17,23						
0014	04.06	M3								
								Sin descomposición		
			Resto de obra y materiales.....	120,78						
			TOTAL PARTIDA.....	120,78						
0015	04.07	Ud								
								Sin descomposición		
			Resto de obra y materiales.....	380,84	0020	07.01.02	MI	MI. Conexión a suministro eléctrico. Línea general de alimentación trifásica, instalada con cable de cobre 4x70 mm ² + tierra, según REBT. Incluso, canalización bajo tubo de PVC o rejiband, parte proporcional de pequeño material y ayudas de albañilería.		
			TOTAL PARTIDA.....	380,84						
0016	04.08	ML								
								Sin descomposición		
			Resto de obra y materiales.....	30,40						
			TOTAL PARTIDA.....	410,90						
								Sin descomposición		
			Resto de obra y materiales.....	410,90						
			TOTAL PARTIDA.....	410,90						



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

(categoría 1).

0021	07.01.03	Ud	Ud. Cuadro general de mando y protección.	<p style="text-align: right;">Sin descomposición</p> <p>Resto de obra y materiales 98,36</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 98,36</p>	Ascensor apto para hueco libre de 1675 mm x 1910 mm, con foso de 1000 mm y huida de 3400 mm, instalado y puesto en marcha según normativa europea de aparatos elevadores RD. 1314/97 de 1 de agosto y en cumplimiento de EN 81-70.
0022	07.01.06	Ud	Ud. Suministro e instalación de toma de corriente 25 A de superficie, estanca, IP67, instalada con cable ES07Z1-K de 2x6 mm ² + TT, bajo tubo de P.V.C. flexible de ø20 mm, incluyendo mecanismo enchufe de 25 A, caja de superficie de 60 mm y marco para un elemento. Incluso parte proporcional de cajas de derivación y pequeño material eléctrico de conexionado a circuito de alimentación, cableado y conexionado. Totalmente instalado y probado según planos de proyecto y normativa aplicable.	<p style="text-align: right;">Sin descomposición</p> <p>Resto de obra y materiales 5.726,70</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 5.726,70</p>	El criterio de abono de esta unidad de obra será su puesta en marcha y legalización. No se admitirán certificaciones parciales en esta partida.
			Nota: Se incluye el cableado monofásico de 6 mm ² de sección.		
0023	07.03.01	Ud	Ud. Suministro e instalación de ascensor ORONA 3G, sin sala de maquinas, grupo tractor para tracción por adherencia, máquina gearless sin reductor de imanes permanentes, con variador de frecuencia y control de lazo cerrado. Cabina de 8 personas con dimensiones de 1100 mm x 1400 mm x 2100 mm para una carga de 630 Kg, velocidad 1,00 m/s, 3000 mm de recorrido aprox., Un Embarque, 2 paradas, 2 accesos, uno en la planta superior con llamadas independientes desde cabina, maniobra universal. Gama Estética Domo Plus, botonera de cabina en acero inoxidable, embocaduras y frentes en acero inoxidable, paredes con recubrimiento en acero inoxidable, espejo ¾ y pasamanos en acero inoxidable en lateral sin botonera, espejo retrovisor (EN 81-70), suelo cerámico, iluminación eficiente con techo UP41 Panel Led y apagado automático en periodos de inactividad, modo Stand By de ascensor o modo reposo de ahorro de energía.	<p style="text-align: right;">Sin descomposición</p> <p>Resto de obra y materiales 40,96</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 40,96</p>	
			En cabina, panel de mandos con pulsadores O3G Series circular con Braille que son resistentes al agua (IPX3, según EN 60529) y superan íntegramente los ensayos de impacto y fuego definidos en la norma EN81_71 de Ascensores Resistentes al vandalismo (categoría 1). Señalización de cabina con indicador de posición TFT, con flechas direccionales, gong y síntesis de voz, indicador acústico y luminoso de sobrecarga, pulsador de apertura y cierre de puertas, sistema de comunicación bidireccional de atención 24 horas vía red telefónica. Puerta de cabina telescópica 2 Hojas acabada en acero inox. de 900 mm x 2000 mm, cortina fotoeléctrica de suelo a techo. En piso, 3 puertas de piso Telescópicas de dos hojas acabadas en acero inox de 900 mm x 2000 mm EN81/58 (E120,), botonera y pulsadores O3G series circular que son resistentes al agua (IPX3, según EN 60529) y superan íntegramente los ensayos de impacto y fuego definidos en la norma EN81_71 de Ascensores Resistentes al vandalismo		
	0024	07.04			<p style="text-align: right;">Sin descomposición</p> <p>Resto de obra y materiales 27.086,00</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 27.086,00</p>
					Resto de obra y materiales 1.102,92
					TOTAL PARTIDA..... 1.102,92
	0025	08.01	PA	PA. Control de calidad en la ejecución.	
					<p style="text-align: right;">Sin descomposición</p> <p>Resto de obra y materiales 867,00</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 867,00</p>
	0026	09.01	P.A	P. A. Seguridad y Salud. Incluye todos los elementos necesarios para la implantación de la empresa adjudicataria en la obra (caseta de obra, aseos, acondicionamiento de instalaciones... etc.), así como los elementos de protección individual y colectiva que vayan a ser precisos o que sean requeridos bien por la Dirección de Obra, bien por el Coordinador de Seguridad y Salud, bien por la Propiedad. Esta partida, además, incluye todos aquellos elementos que deban preverse para compatibilizar la ejecución de las obras con la producción de la fábrica (elementos de protección anticontaminación, trabajos especiales a realizar en horario nocturno o en días no laborables... etc.).	
					<p style="text-align: right;">Sin descomposición</p> <p>Resto de obra y materiales 6.938,00</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 6.938,00</p>
	0027	10.01	PA	PA. Partida alzada a justificar para gestión de residuos. Todos los residuos de obra serán llevados a vertedero autorizado y se entregará documentación justificativa a la Propiedad.	
					<p style="text-align: right;">Sin descomposición</p> <p>Resto de obra y materiales 923,15</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 923,15</p>



PROYECTO PASARELA PEATONAL - NUEVA MONTAÑA

Autor del proyecto

Marta Ruiz Ramos



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

2.3 PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES			
01.01	M2 CORTE, DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE FIRME EXISTENTE M2. Corte, demolición y retirada de firme existente. Incluso medios auxiliares y retirada a vertedero autorizado.	46,00	5,97	274,62
01.02	M2 DESBROCE DEL TERRENO M3. Corte, demolición y picado de hormigón en masa y/o armado con cuantías bajas y con barras de corrugado con diámetros iguales o inferiores a 6 mm. El precio incluye retirada a vertedero autorizado.	54,00	0,78	42,12
TOTAL 01.....				316,74
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	M3 EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO M3. Excavación en terreno eluvial (arcillas y limos) o zahorra, con retro-giro de hasta 20 toneladas de 1,50 m3 de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos y con una profundidad de excavación entre 70 cm. y 3 metros.	131,10	3,30	432,63
02.02	M3 TRANSP. TIERRAS CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero autorizado, en camión volquete de hasta 22 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos. Considerando un coeficiente de esponjamiento del 5%. Se entregará documentación justificativa a la Propiedad y a la Dirección de Obra.	131,10	7,51	984,56
02.03	M3 RELLENO CIMENTOS M3. Relleno, extendido y compactado de material de rechazo procedente de cantera, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte del mismo, regado y p.p. de costes indirectos.	78,60	30,08	2.364,29
TOTAL 02.....				3.781,48

03	CIMENTACIONES			
03.01	M2 LÁMINA POLIETILENO GALGA 400 M2. Lámina de polietileno galga 400 colocada bajo losa de cimentación. Con solapes de al menos 10 cm.	40,00	4,20	168,00
03.02	M3 HORM. ZAPATA HA-25/B/40IIa M3. Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con armado según planos; acabado superficial liso mediante regla vibrante y posterior pulido mediante fratasadora mecánica, con espolvoreo de árido de cuarzo (rendimiento 5 kg/m²) y aplicación final de líquido de curado incoloro (rendimiento 0,15 kg/m²). Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, separadores, colocación y fijación de colectores o pasos de instalaciones, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado y junta perimetral de poliestireno expandido de 1 cm.	48,00	135,40	6.499,20
03.05	M3 HNE-150 HORM. LIMPIEZA M3. Hormigón no estructural para regularización y limpieza.	6,55	74,60	488,63
03.06	ml PILOTES HA 850mm EJECUTADOS IN-SITU (ENTUBACIÓN RECUPERABLE)	44,00	275,22	12.109,68
TOTAL 03				19.265,51

04	ESTRUCTURA			
04.02	Kg ACERO S 355 JR EST. METÁLICA Kg. Acero laminado en perfiles S275, granallado SA 2 1/2, colocado en sistemas estructurales, tensión de rotura de 410 N/mm2, atornillada, i/p.p. de placas de apoyo, rigidizadores, cartelas y todo el material metálico necesario para la ejecución de la estructura, aplicación de una capa de imprimación epoxi Epomon Fondo, una capa intermedia epoxi de alto espesor y una capa de acabado en esmalte de polieuretano Vitrosin ACR. Espesor 170/180 micras en película seca. Ejecutado según CTE/ DB-SE-A. Incluye además tornillería de alta resistencia, anclaje químico mediante resina epoxídica de alta resistencia y soldadura según NBE. Medido el peso teórico de los perfiles que componen la estructura, el peso de los elementos auxiliares se establece como el 5% de los elementos que componen la estructura. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992. Los solapes y las mermas están incluidos, así como fabricación, transporte y montaje con cuantos medios auxiliares sean precisos. Todos los perfiles serán continuos, sin empalmes intermedios. El precio de esta partida incluye marcado CE de la estructura metálica según indica la normativa vigente. Dentro del precio se incluyen todas las operaciones y sistema de control de calidad indicados por la UNE EN 1090. Asimismo, el precio incluye la ejecución de esta partida por empresa con marcado CE y soldadores homologados según indica la norma mencionada.	12.469,85	3,79	47.260,73
04.03	M2 LOSA MIXTA HIANSA MT-60 E=10 CM. M2. Losa mixta compuesta por perfil MT-76 de HIANSA (Altura de greca 76 mm), con un espesor de acero de 1,2 mm, peso de la chapa de 13,38 kg/m2, con un recubrimiento de Zinc por ambas caras de 275 g/m2. Hormigón armado HA-25 hasta alcanzar un espesor total de forjado de 14 cm. y un peso propio de 285 kg/m2. Incluye armadura B-500-S de negativos (barras de acero corrugado de 12 mm de diámetro) en los valles del perfil de chapa con una longitud igual o superior a un tercio de la luz a salvar, para su ejecución se dispondrán separadores de acero o se colocarán sobre barras transversales al perfil (12 mm. de diámetro). La armadura del forjado llevará mallazo electrosoldado #15.15.8 (solape mínimo de 30 cm) e irá a unos 25 mm de la cara superior del forjado. Incluso remates de forjado, de atirantado y de cambio de dirección de forjado. El perfil irá fijado a la estructura metálica mediante fijación por conectores Hilti de fijación por disparo (uno por valle y viga metálica). El precio de la unidad incluye acabado pulido de alta calidad con helicóptero (fratasado mecánico).	156,75	72,00	11.286,00



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

En el precio estarán repercutidos todos los medios auxiliares, de protección, así como mano de obra, que sean precisos para la total colocación de esta unidad. El modelo de perfil grecado solo se modificará por uno con prestaciones similares y con la aprobación de la Dirección de Obra.

NOTA: Acabado pulido de gran calidad, con cortes y tratamiento de juntas. El acabado de la losa mixta así como el tratamiento de las juntas se valora en una partida aparte en el capítulo de solados.

04.04	PA ESCALERA	1,00	18.720,00	18.720,00
	PA. Partida alzada a justificar consistente en...			
04.05	M2 ENCOFRADO RECTO	31,20	17,23	537,58
04.06	M3 HA-35 SOPORTES	2,28	120,78	275,38
04.07	Ud PRUEBA DE CARGA ESTÁTICA PASARELA	1,00	380,84	380,84
04.08	ML JUNTA CORTADA HASTA 10mm DE RECORRIDO	2,75	30,40	83,60
	TOTAL 04			78.544,13

05 CERRAMIENTOS EXTERIORES Y ACABADOS

05.01	M2 CHAPA LISA PRELAC/PRELAC 0,8 MM	135,00	48,90	6.601,50
	M2. Suministro y montaje de chapa lisa prelacada de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor.			

Marcas posibles: Arcelor, Hiansa, Teczone, Europerfil.

Se incluye suministro y colocación de estructura metálica portante, correas auxiliares galvanizadas para apoyo de las chapas de cierre. Incluyendo elementos de fijación y medios auxiliares, incluyendo grúas para descarga, andamiaje y medios de seguridad.

TOTAL 05..... **6.601,50**

06 PINTURAS

06.01	M2 PINTURA EST. MET.	142,00	5,35	759,70
	M2. Pintura para elementos metálicos de exterior, consistente en la aplicación de una capa de imprimación epoxi Epomon Fondo, una capa intermedia epoxi de alto espesor y una capa de acabado en esmalte de poliuretano Vitrosin ACR. Espesor 170/180 micras en película seca. Color a elegir por la Dirección de Obra.			

TOTAL 06..... **759,70**

07 INSTALACIONES**07.01 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**

07.01.01	PA RED DE TIERRAS	1,00	410,90	410,90
----------	-------------------	------	--------	--------

PA. Partida alzada para suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura metálica compuesta por cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, conectado con armaduras de la losa de cimentación, cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 3 picas para red de toma de tierra formada por tres picas de cobre de 14 mm de diámetro y 3 m de longitud, enterradas a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las placas de anclaje de los pilares, punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). El precio incluye arqueta de registro para toma de tierra.

07.01.02	MI CONEXIÓN ELÉCTRICA. CABLE 4x70+TT	101,00	98,36	9.934,36
----------	--------------------------------------	--------	-------	----------

MI. Conexión a suministro eléctrico. Línea general de alimentación trifásica, instalada con cable de cobre 4x70 mm² + tierra, según REBT. Incluso, canalización bajo tubo de PVC o rejiband, parte proporcional de pequeño material y ayudas de albañilería.

07.01.03	Ud CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN	1,00	5.726,70	5.726,70
	Ud. Cuadro general de mando y protección.			

07.01.06	Ud TOMA DE CORRIENTE 25A IP67	4,00	40,96	163,84
----------	-------------------------------	------	-------	--------

Ud. Suministro e instalación de toma de corriente 25 A de superficie, estanca, IP67, instalada con cable ES07Z1-K de 2x6 mm² + TT, bajo tubo de P.V.C. flexible de ø20 mm, incluyendo mecanismo enchufe de 25 A, caja de superficie de 60 mm y marco para un elemento. Incluso parte proporcional de cajas de derivación y pequeño material eléctrico de conexionado a circuito de alimentación, cableado y conexionado. Totalmente instalado y probado según planos de proyecto y normativa aplicable.

Nota: Se incluye el cableado monofásico de 6 mm² de sección.

TOTAL 07.01..... **16.235,80**

07.02 PCI, DETECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN**07.02.01 PCI**

TOTAL 07.02.01..... **120,96**



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

07.02.02	SEÑALIZACIÓN			
				18,36
				139,32

07.03	ASCENSORES			
07.03.01	Ud ASCENSOR ORONA 3G	2,00	27.086,00	54.172,00

Ud. Suministro e instalación de ascensor ORONA 3G, sin sala de maquinas, grupo tractor para tracción por adherencia, máquina gearless sin reductor de imanes permanentes, con variador de frecuencia y control de lazo cerrado. Cabina de 8 personas con dimensiones de 1100 mm x 1400 mm x 2100 mm para una carga de 630 Kg, velocidad 1,00 m/s, 3000 mm de recorrido aprox., Un Embarque, 2 paradas, 2 accesos, uno en la planta superior con llamadas independientes desde cabina, maniobra universal. Gama Estética Domo Plus, botonera de cabina en acero inoxidable, embocaduras y frentes en acero inoxidable, paredes con recubrimiento en acero inoxidable, espejo ¾ y pasamanos en acero inoxidable en lateral sin botonera, espejo retrovisor (EN 81-70), suelo cerámico, iluminación eficiente con techo UP41 Panel Led y apagado automático en periodos de inactividad, modo Stand By de ascensor o modo reposo de ahorro de energía.

En cabina, panel de mandos con pulsadores O3G Series circular con Braille que son resistentes al agua (IPX3, según EN 60529) y superan íntegramente los ensayos de impacto y fuego definidos en la norma EN81_71 de Ascensores Resistentes al vandalismo (categoría 1). Señalización de cabina con indicador de posición TFT, con flechas direccionales, gong y síntesis de voz, indicador acústico y luminoso de sobrecarga, pulsador de apertura y cierre de puertas, sistema de comunicación bidireccional de atención 24 horas vía red telefónica. Puerta de cabina telescópica 2 Hojas acabada en acero inox. de 900 mm x 2000 mm, cortina fotoeléctrica de suelo a techo. En piso, 3 puertas de piso Telescópicas de dos hojas acabadas en acero inox de 900 mm x 2000 mm EN81/58 (E120), botonera y pulsadores O3G series circular que son resistentes al agua (IPX3, según EN 60529) y superan íntegramente los ensayos de impacto y fuego definidos en la norma EN81_71 de Ascensores Resistentes al vandalismo (categoría 1).

Ascensor apto para hueco libre de 1675 mm x 1910 mm, con foso de 1000 mm y huida de 3400 mm, instalado y puesto en marcha según normativa europea de aparatos elevadores RD. 1314/97 de 1 de agosto y en cumplimiento de EN 81-70.

El criterio de abono de esta unidad de obra será su puesta en marcha y legalización. No se admitirán certificaciones parciales en esta partida.

				54.172,00
07.01	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	1,00	16.235,80	16.235,80
07.02	PCI, DETECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN	1,00	139,32	139,32
07.03	ASCENSORES	1,00	54.172,00	54.172,00
07.04	DRENAJE	1,00	1.102,92	1.102,92
	TOTAL 07			71.650,04

08	CONTROL DE CALIDAD			
08.01	PA CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN	1,00	867,00	867,00
	PA. Control de calidad en la ejecución.			
	TOTAL 08			867,00

09	SEGURIDAD Y SALUD			
09.01	P.A SEGURIDAD Y SALUD	1,00	6.938,00	6.938,00
	P. A. Seguridad y Salud. Incluye todos los elementos necesarios para la implantación de la empresa adjudicataria en la obra (caseta de obra, aseos, acondicionamiento de instalaciones... etc.), así como los elementos de protección individual y colectiva que vayan a ser precisos o que sean requeridos bien por la Dirección de Obra, bien por el Coordinador de Seguridad y Salud, bien por la Propiedad. Esta partida, además, incluye todos aquellos elementos que deban preverse para compatibilizar la ejecución de las obras con la producción de la fábrica (elementos de protección anticontaminación, trabajos especiales a realizar en horario nocturno o en días no laborables... etc.).			
	TOTAL 09			6.938,00

10	GESTIÓN DE RESIDUOS			
10.01	PA GESTIÓN DE RESIDUOS	1,00	923,15	923,15
	PA. Partida alzada a justificar para gestión de residuos. Todos los residuos de obra serán llevados a vertedero autorizado y se entregará documentación justificativa a la Propiedad.			
	TOTAL 10			923,15
	TOTAL			189.647,25



PROYECTO PASARELA PEATONAL – NUEVA MONTAÑA

2.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	316,74	0,17
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	3.781,48	1,99
03	CIMENTACIONES.....	19.265,51	10,16
04	ESTRUCTURA	78.544,13	41,42
05	CERRAMIENTOS EXTERIORES Y ACABADOS	6.601,50	3,48
06	PINTURAS.....	759,70	0,40
07	INSTALACIONES	71.650,04	37,78
08	CONTROL DE CALIDAD.....	867,00	0,46
09	SEGURIDAD Y SALUD	6.938,00	3,66
10	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	923,15	0,49

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 189.647,25

13,00 % Gastos generales 24.654,14

6,00 % Beneficio industrial 11.378,84

Suma 36.032,98

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA 225.680,23

21% IVA..... 47.392,85

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 273.073,08

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL SETENTA Y TRES con OCHO CÉNTIMOS

, 24 de junio 2015.

Autor del proyecto

Marta Ruiz Ramos

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PASARELA PEATONAL EN LA ESTACIÓN DE NUEVA MONTAÑA
(Peñacastillo, Santander)

Autor: Marta Ruiz Ramos

Directores: M^a Antonia Pérez Hernando y Javier Torres Ruiz

Convocatoria: Junio 2015

Hace años, Nueva Montaña tenía un carácter eminentemente industrial, pero fue con la apertura de 2 grandes centros comerciales en sus cercanías (el Corte Inglés y Peñacastillo) cuando aumentó el tránsito en la zona. Fue así como comenzó su proceso de modernización y la construcción de nuevas urbanización en sus cercanías, adquiriendo un carácter más residencial.

Esta transformación sigue en proceso, y de ahí nació la necesidad de una nueva pasarela:

En 2010 se terminó la construcción de una gran urbanización al oeste de las vías ferroviarias. La nueva necesidad de sus inquilinos radicaba en el acceso al transporte público, ya que, siendo el ferrocarril el medio más cómodo para ellos (las paradas de autobús están bastante lejos), llegar hasta su estación conllevaba un camino para algunos de más de 20 minutos, a pesar de la pequeña distancia que les separaba. Una pasarela que cruzara las vías a la altura de la estación reduciría este paseo en gran medida, a unos escasos 5 minutos.

A partir de aquí, el diseño de esta pasarela busca la esbeltez, junto con una estética adecuada que tuviera en consideración las 2 zonas que conectaba: una de ellas, marcada por las nuevas construcciones y, la otra, por las construcciones de baja altura y poco cuidadas. La construcción de esta nueva pasarela sería un impulso para la modernización y rehabilitación de este último área.

La pasarela está compuesta por una rampa, una viga central recta y unas escaleras al otro lado.

La rampa rodeará el edificio de la estación de ferrocarriles por 3 de sus caras, permitiendo una subida de 6 metros que apenas llevará consigo una reducción de espacio útil de tránsito. De otra manera, para lograr un ascenso de 6 metros de altura, el espacio necesario a ocupar sería mucho mayor. No siendo objeto de proyecto, se propone con esta solución, el revestimiento y rehabilitación de la fachada del edificio, aprovechando así las obras para mejorar la estética de las instalaciones de Renfe en su totalidad. Esta rampa contará con 2 pequeños pilares que sustentarán unos descansillos, los cuales separan los 3 vanos en que se divide esta pequeña rampa.

Al otro lado, las escaleras cuentan con 2 vanos, separados por un amplio descansillo, bajo el cual se coloca un pequeño soporte. Adosado a estas escaleras, se coloca un ascensor, al igual que ocurre con la rampa, fundamentalmente para posibilitar el acceso a personas con limitación de movimiento.

La viga central recta, en la cual se va a centrar la mayor parte de este proyecto, está formada por 2 vigas longitudinales (en celosía) y una serie de vigas transversales con 1 metro de separación. Sobre ellas se apoya una losa mixta formada por una chapa colaborante y hormigón armado, sobre la cual pisarán directamente los peatones (tras el correspondiente pulido del hormigón).

Esta viga central se apoya en 2 pilares a cada lado, que se cimentan de forma combinada en un encepado. Debido a la presencia de rellenos hasta 3 metros de profundidad, es necesario el uso de pilotes (cada encepado contará con 4 pilotes).

En este proyecto, se establecen todos los detalles respecto a los condicionantes de diseño, la solución adoptada, las actuaciones derivadas de su ejecución, las calidades exigidas y los presupuestos.

La ejecución de las obras llevará unos 3 meses y el presupuesto base de licitación ascenderá a 273.073,08€. Éste no es un presupuesto alto, ya que se ha tenido en cuenta que, debido al uso tan concreto en el que se enfoca, el gasto no debía ser muy elevado.

A pesar de haber nacido la idea para sufragar la necesidad de los inquilinos de las nuevas urbanizaciones, esta pasarela será más que eso, ya que supondrá un gran impulso para la rehabilitación de una de las últimas zonas que quedan aún sin renovar en el barrio de Nueva Montaña.

CONSTRUCTION PROJECT OF A FOOTBRIDGE AT THE RAILWAY STATION, NUEVA MONTAÑA (Peñacastillo, Santander)

Author: Marta Ruiz Ramos

Directed by: Maria Antonia Pérez Hernando and Javier Torres Ruiz

Call: June 2015

A few years ago, Nueva Montaña was mostly industrial, but it was the opening of two large Shopping Centres in the vicinity (El Corte Inglés and Peñacastillo Shopping Centre) what marked a significant increase in both road and pedestrian traffic in the area. That was how it began its process of modernization and the construction of new housing developments in its surroundings, which turned it into a more residential area.

This transformation is still in progress, and thus the need for a new footbridge:

In 2010, a large housing development was built on the west side of the railway tracks. The new needs of its tenants lay in their access to public transport, since, although the railway was the most comfortable form of transport for them (bus stops being rather far away), reaching the railway station from their homes took some of them more than a twenty minute walk despite the small distance between one another. A footbridge that crossed the tracks at the level of the station would reduce this walk largely to a mere 5 minutes.

From here, the design of this footbridge is looking for slenderness, along with the proper aesthetics taking into consideration the two connecting areas: one of them, marked by the new housing developments and the other, by low-rise and low maintained buildings. The construction of this new footbridge would mean a boost to the modernization and rehabilitation of the aforesaid area.

The footbridge consists of a ramp, a central straight beam and a staircase on the other side.

The ramp will surround three sides of the railway station building, enabling a six metre increase that will just bring along a minimum reduction in the space used for traffic now. Otherwise, getting a rise of six metres, the space needed for that purpose would be much larger. Not being that the purpose of the project, it is the intention of this solution the façade cladding and restoration, taking advantage of the remodelling works to improve the aesthetics of the Renfe facilities to the full. This ramp will have two small pillars to support the landings, which will separate the three spans in which this small ramp will be divided.

On the other side, the staircase will have two other spans, separated by a wide landing, with a small support underneath. Attached to the staircase, a lift will be placed, which as it occurs with the ramp, has the purpose of providing access for people with mobility problems.

The central beam line, upon which most of this project will be focused, is formed by two longitudinal beams (trussed girders) and a series of transversal beams one metre apart from each other. On this beam, it will be placed a composite slab formed by a composite slab and a reinforced concrete decking on which pedestrians will walk directly (after the corresponding polishing of the concrete).

This central beam is supported by two pillars on each side, which are grounded in combination a pile cap. Due to the presence of fillings up to three metres deep, the use of piles is necessary (each pile cap will have in turn four piles).

In this project, we will establish all the details regarding the design factors, the solution adopted, the situations arising during its execution, the qualities and budgets required.

The execution of the works will take about three months and the tender budget will amount to 273.073,08€. This is not a high budget, as it has been taken into account that due to the specific use on which it is focused, expenditure should not be high.

In spite of the fact that the idea was born to meet the needs of the new housing development's tenants, this footbridge will be more than that, as it will mean a significant improvement for the rehabilitation of one of the last remaining non-renovated areas in the neighbourhood of Nueva Montaña.