



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

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



PROYECTO CONSTRUCTIVO PASARELA - MIRADOR EN EL PASEO DE LIMPIAS

Trabajo realizado por:

DESIRÉE FERNÁNDEZ SIBÓN

Dirigido por:

MARÍA ANTONIA PÉREZ HERNANDO

Y

JAVIER TORRES RUIZ

Grado en Ingeniería Civil

Santander, Julio de 2014

TRABAJO FINAL DE GRADO

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS**

ÁREA DE PROYECTOS



TIPO	TRABAJO FIN DE GRADO INGENIERO CIVIL	
TÍTULO en castellano	PASARELA – MIRADOR EN EL PASEO DE LIMPIAS	
TÍTULO en inglés	WALKWAY-VIEWING PLATFORM ON THE PROMENADE OF LIMPIAS	
PROVINCIA	CANTABRIA	
TÉRMINO MUNICIPAL	LIMPIAS	
TOMO	I (Y ÚNICO)	
DOCUMENTOS	DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA DOCUMENTO Nº 2 PLANOS DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO	
GRUPO	ESTRUCTURAS	
AUTOR	DESIRÉE FERNÁNDEZ SIBÓN	
PRESUPUESTO	FECHA	
P.B.L 115.419,92 €	JULIO de 2014	

FIRMAS DEL PROYECTO

	FECHA:	JULIO 2014	
	ÁREA DE PROYECTOS		
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		
<i>UNIVERSIDAD DE CANTABRIA</i>			

FIRMA DEL ALUMNO AUTOR DEL TRABAJO FIN DE GRADO:

FIRMA DE LOS DIRECTORES DEL TRABAJO FIN DE GRADO:



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

ÍNDICE GENERAL

Universidad de Cantabria

Proyecto de construcción de la Pasarela-
Mirador en el paseo de Limpias

DOCUMENTO N°1 – MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1 – Antecedentes administrativos

ANEJO N° 2 – Cartografía

ANEJO N° 3 – Geología y geotecnia

ANEJO N° 4 – Efectos sísmicos

ANEJO N° 5 – Climatología

ANEJO N° 6 – Fotográfico

ANEJO N° 7 – Cálculo de la estructura

ANEJO N° 8 – Accesibilidad

ANEJO N° 9 – Plan de obra

ANEJO N° 10 – Clasificación del contratista

ANEJO N° 11 – Justificación de precios

ANEJO N° 12 – Presupuesto para conocimiento de la Administración

ANEJO N° 13 – Fórmula de revisión de precios

ANEJO N° 14 – Estudio de Impacto Ambiental

ANEJO N° 15 – Estudio de Seguridad y Salud

DOCUMENTO N°2 – PLANOS

Plano 00.- Índice

Plano 01.- Situación

- 01.1 Situación y emplazamiento

Plano 02.- Estructura

- 02.1. Alzado, perfil, planta y vista 3D

Plano 03.- Detalle barras

- 03.1. Detalle barras (1)
- 03.2. Detalle barras (2)

Plano 04.- Detalle cimentación

- 04.1. Detalle cimentación

Plano 05.- Proceso constructivo

DOCUMENTO N°3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PARTE 0 – CONSIDERACIONES GENRALES

1. CONSIDERACIONES PREVIAS

PARTE 1 – INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

- 1.1. Artículo C 100/0501. – Definición y ámbito de aplicación
- 1.2. Artículo C 101/0501. – Disposiciones generales
- 1.3. Artículo C 102/0501. - Descripción de las obras
- 1.4. Artículo C 103/0407. – Iniciación de las obras
- 1.5. Artículo C 104/0501. – Desarrollo y control de las obras
- 1.6. Artículo C 105/0407. – Responsabilidades especiales del contratista
- 1.7. Artículo C 106/0501. – Medición y abono
- 1.8. Artículo C 107/0501. – Obligaciones preventivas del contratista

PARTE 2 – PUENTES

1. COMPONENTES

- 1.1. Artículo C 600/08. – Armaduras a emplear en Hormigón
- 1.2. Artículo C 610/11. - Hormigones

2. OBRAS DE HORMIGÓN

- 2.1. Artículo C 630/07. – Obras de Hormigón en Masa o Armado

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

- 3.1. Artículo C 640/07. – Estructuras de Acero

4. CIMENTACIONES

- 4.1. Artículo C 671/10. – Cimentaciones por pilotes de Hormigón Armado modelados in situ
- 4.2. Artículo C 673/05. - Tablestacados metálicos

5. ELEMENTOS AUXILIARES

- 5.1. Artículo C 680/08. – Encofrados y moldes

6. OBRAS VARIAS

- 6.1. Artículo C 690/06. - Impermeabilización de paramentos
- 6.2. Artículo C 695/04. – Pruebas de carga

PARTE 3 – ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

1. ARTÍCULO C 705/11. - BARANDILLAS

PARTE 4 – RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

1. ARTÍCULO C 826/07. – SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO
2. ARTÍCULO C 827/07. – SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL
3. ARTÍCULO C 828/10. – SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS
4. ARTÍCULO C 829/10. – BARRERA DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

PARTE 5 – PARTIDAS ALZADAS

1. ARTÍCULO C 900/07. – PARTIDAS ALZADAS
2. ARTÍCULO C 901/11. - PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
3. ARTÍCULO C 920/10. – PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTOS N°4 – PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

1.1. Mediciones por capítulos

2. CUADRO DE PRECIOS N°1

3. CUADRO DE PRECIOS N°2

4. PRESUPUESTO

4.1. Presupuesto por capítulos

4.2. Resumen del presupuesto



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

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA

Universidad de Cantabria

Proyecto de construcción de la Pasarela-
Mirador en el paseo de Limpias



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

MEMORIA DESCRIPTIVA

Índice

1.	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	2
2.	OBJETO DEL PROYECTO	2
3.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	2
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
4.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL	
4.2.	CARTOGRAFÍA	
4.3.	GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA	
4.4.	EFECTOS SÍSMICOS	
4.5.	CLIMATOLOGÍA	
4.6.	ESTUDIO FOTOGRAFICO	
4.7.	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA	
4.8.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	
4.9.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	
4.10.	PRESUPUESTO	
4.11.	FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	
4.12.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
4.13.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
5.	CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS	11
6.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO	12
7.	CONCLUSIÓN	14

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El antecedente inmediato del presente proyecto es la rehabilitación del paseo sobre la ría de Limpias y la mejora del sistema de muertos y cadenas para el atraque de pequeños barcos de recreo.

En un futuro próximo, el Gobierno de Cantabria a través de la Consejería de obras Públicas y Vivienda sacará a concurso la “Elaboración integral del proyecto de construcción de la rehabilitación del paseo de Limpias” en el cual se incluirá la construcción de la pasarela-mirador objeto del presente proyecto.

Este proyecto trata sobre la construcción de la pasarela-mirador sobre el paseo de Limpias, que permite realizar un vuelo sobre la Ría para disfrutar de la gran diversidad de fauna y flora de la zona.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto consiste en mejorar las instalaciones del paseo marítimo de Limpias, además de introducir aún mejor en el entorno urbano toda la zona marítima del pueblo. Se busca fomentar el turismo para que la localidad resulte más atractiva por sus instalaciones acogedoras y acordes con el medio.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En el presente apartado de la memoria se va a tratar la justificación de la Pasarela-Mirador de Limpias.

En primer lugar se consideraron los factores del entorno en los que se iba a proyectar la pasarela. Se trata de una zona que se encuentra dentro del Parque Natural de las Marismas de Santoña y Joyel. Precisamente por este factor se determinó la forma geométrica de la pasarela, para intentar interferir lo menos posible en el medio ambiental. Aunque hay que tener en cuenta que en la zona donde se ejecutará la obra es zona urbana.

La estructura sólo apoya en dos puntos muy cercanos al muelle del paseo para no interferir en la canal de la Ría, y tampoco en cualquier fauna de la zona.

La barandilla de vidrio se determina así para mejorar la luz y las vistas desde la pasarela, pero a su vez las barras que se encargan de recoger los esfuerzos verticales han sido aumentadas de longitud hacia arriba para que no haya problemas de choque de las aves contra el vidrio transparente.

La sección mixta escogida por tanto, cumple todos los condicionantes de partida. Además es una buena solución desde el punto de vista estructural, y estéticamente las barras de acero pueden asemejarse a la proa de un barco, mejorando el aspecto estético considerablemente.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las obras de la nueva construcción de la Pasarela-Mirador en el Paseo de Limpias se tratan de una obra puntual para el disfrute de la grandiosidad de la zona y mejorar así el turismo de la misma con un lugar idóneo para ello, además de introducir la ría en la zona urbana de Limpias.

Para ello se ha proyectado una estructura que sobresale 10 metros desde la Punta de Espina. Se trata de una pasarela formada por un tramo recto, seguido de media circunferencia y otro tramo recto para finalizar en el paseo de nuevo. La pasarela estará formada de hormigón armado con un canto de 0,4 metros. Además la pasarela se apoyará en su perímetro exterior sobre unas barras de acero que se encargaran de transmitir la carga vertical al terreno.

La estructura estará empotrada en el paseo y además apoyada en dos puntos muy próximos del terreno, junto al paramento vertical del paseo para no interferir en la Ría. Dada la mala calidad del terreno de apoyo (arcillas abigarradas) se dispondrán 5 pilotes prefabricados de 30 cm de diámetro y una profundidad de 14,6 metros teniendo en cuenta que no se encuentren con ninguna formación de calizas o dolomías; en ese caso la profundidad se reduciría de forma considerable.

Se prestará a su vez especial atención a los condicionantes que pudieran surgir del estudio de impacto ambiental, a fin de minimizar el impacto negativo que la obra pudiese provocar en el medio ambiente. Se prestará especial atención al encontrarnos dentro de un Parque Natural.

4.2. CARTOGRAFÍA

En primer lugar se utilizó una cartografía a escala 1/5000, que englobaba a toda la zona de la obra a proyectar, proporcionada por la Comunidad de Cantabria.

Para la Red Básica se ha utilizado la Red Geodésica de la zona de actuación, comprobando su precisión antes de utilizarla.

Finalmente, para el desarrollo del proyecto del mirador en concreto, se ha utilizado una cartografía de la zona a escala de 1/1000.

4.3. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

Geología

Se ha utilizado la siguiente información:

- Mapa Geológico de España (1976). Escala 1:50.000. Hoja N° 35, Santander. IGME.

La parte de estudio se sitúa en la parte oriental de la provincia de Cantabria. Predominan los sedimentos del Cretácico, existiendo, además, algunos pequeños alforamientos de Jurásico y Triásico (Keuper) localizados en la zona centro-occidental, que, en todos los casos, son de carácter tectónico. Los materiales cretácicos existentes corresponden, casi en su totalidad, al Cretácico inferior: Valanginiense Superior-Hauteriviense-Barremiense en facies Weald, Aptiense y Albiense, y solamente existen dos afloramientos de Cretácico Superior, uno en la zona de Colindres y otro en Laredo, éste último tectonizado.

En la hoja de Castro Urdiales afloran materiales del Triásico, Jurásico y Cretácico, existiendo igualmente algunos recubrimiento cuaternarios.

Los materiales se encuentran suavemente plegados en general, con anticlinales y sinclinales de débil buzamiento, y solamente en la región en que ahora el Keuper diapírico (bahía de Santoña) se pueden observar zonas más intensamente tectonizadas, debidas precisamente a este defecto de salida del material plástico del Keuper que arrastra y moviliza bloques de los sedimentos suprayacentes, dislocándolos.

Geotecnia

Para la redacción del estudio se ha empleado la siguiente documentación:

Mapa Geológico de España (1976). Escala 1:50.000. Hoja N° 36, Castro Urdiales. IGME.

Bahía de Santander: Atlas Geotécnico

El material que se encuentra en el lugar donde se va a realizar la cimentación es arcilla abigarrada junto con yesos. Se trata de una facies diapírica y por tanto no presenta estratificación. No puede predecirse la distribución en su interior de los bloques más duros de calizas y dolomías envueltos por la arcilla.

Si se admite que la resistencia al corte sin drenaje toma un valor del intervalo {131,199} se podrá considerar en los cálculos un valor aproximado de:

$c_u = 200$ KPa, ya que vamos a realizar una cimentación profunda, en las cuales los materiales que aportan la resistencia por punto y fuste están menos alterados, y puede elevarse un poco la resistencia al corte sin drenaje.

La carga de rotura por punta se puede estimar con la expresión:

$$q_p = N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot c_u = 9 \cdot c_u = 1.800 \text{ KPa}$$

Y por fuste:

$$q_f = \alpha \cdot c_u = 34 \text{ KPa}$$

Con lo que un pilote de diámetro 0,30 metros, empotrado H (m) en las arcillas, tendrá una carga de hundimiento:

$$Q_h \{ \text{KN} \} = (1.800 \Pi 0.30^2 / 4) + (34 \Pi 0.30 H)$$

La carga admisible neta será el resultado de dividir la carga de hundimiento neta por un coeficiente de seguridad global: $F = 3$

Por tanto para nuestro proyecto se utilizarán 5 pilotes prefabricados con azuche metálico y con control de hinca hasta obtener el rechazo estimado para el cálculo de la carga admisible. La carga que hay que transmitir al terreno son 990 KN.

Estos 990 KN entre 5 pilotes nos sale 198 KN / pilote

$$\frac{Q_h}{3} = Q_{adm} = \frac{(1.800 \Pi 0.30^2 / 4) + (34 \Pi 0.30 H)}{3}$$

De la fórmula anterior despejamos la H: $H = 14.6$ m

Por tanto, se realizará una cimentación profunda que conste de 5 pilotes prefabricado con un diámetro de 30 centímetros y una profundidad de hinca de 14,6 metros teniendo en cuenta que sólo atravesase arcilla abigarrada, si atravesase bloques de dolomías o yesos la H se reduciría ya que aumentará la capacidad de carga por punta, reduciendo el empotramiento necesario.

En los hormigones en contacto con el terreno, sobre todo si se encuentran bajo el nivel freático o quedan afectados redes subterráneas de filtración, debe utilizarse cemento resistente a los sulfatos y al agua de mar, caracterizados por contenidos muy bajos de aluminado tricálcico (C_3A). Los

cementos de alto horno son los más adecuados. Con estos cementos se consiguen pastas muy impermeables que aumentan la durabilidad del hormigón. En contrapartida el calor de hidratación es muy bajo por escasez de clínker, y como consecuencia la velocidad de endurecimientos es muy lenta, aunque en este aspecto no tienen trascendencia si son pilotes prefabricados. Cuanto mayor es la proporción de escoria de alto horno mayor es su resistencia a sulfatos. En obras marítimas y en cimentaciones son adecuados porcentajes de escorias de alto horno del orden del 60%.

4.4. EFECTOS SÍSMICOS

Se encuentra actualmente en vigor la siguiente normativa: “Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07)”, aprobada por RD 637/2007 de 18 de mayo y publicada en el BOE de 2 de junio de 2007.

De acuerdo con los criterios expuestos en ella, se deduce que no es precisa la consideración de acciones sísmicas de ningún tipo para el diseño y cálculo de las construcciones de cualquier tipo que estén situadas en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

4.5. CLIMATOLOGÍA

Climatología

A efectos de caracterizar el área de estudio desde el punto de vista climático, se ha recogido la información existente al respecto proporcionada por diferentes organismos:

- Ministerio de Fomento.
- Ministerio de Medio Ambiente.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Instituto Nacional de Meteorología.

El área de estudio se encuentra dentro de la zona *Ibérica Verde*, cuyas características climáticas son similares a las de Europa Occidental, con inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad y precipitaciones frecuentes en todas las estaciones, debido a la influencia de las perturbaciones atlánticas.

La principal característica climática es la suavidad térmica, con temperaturas invernales elevadas y temperaturas estivales que no suelen sobrepasar los 30°C.

El valor de la precipitación media anual oscila entre los 1000 y los 1500 mm.

La influencia marítima en el clima de la zona de estudio se manifiesta en la suavidad térmica registrada a lo largo de todos los meses del año, con temperaturas medias en invierno superiores a los 8 °C y en verano superiores a los 18 °C, aunque no suelen sobrepasar los 30 °C.

Con todos estos parámetros se calcularán los índices climáticos. Si bien son numerosos y de muy variada clasificación, se considerarán los tres tipos más significativos:

- Los térmicos, basados en el régimen de la temperatura del aire.
- Los termopluviométricos, basados en la consideración simultánea de la precipitación y la temperatura.
- Los hídricos, basados en las cantidades de precipitación y de evaporación.

4.6. ESTUDIO FOTOGRÁFICO

En el correspondiente anejo fotográfico se presentan una serie de fotografías del entorno de la Ría de Límpias, donde va a estar situada la pasarela-mirador. Se muestra en ellas el tipo de terreno existente en esa zona así como su vegetación.

4.7. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura mixta de la Pasarela-Mirador sobre la Ría de Límpias, vuela sobre la desembocadura del Río Asón. Se trata de una estructura que sobresale 10 metros desde la Punta de Espina. Se trata de una pasarela forma por un tramo recto, seguido de media circunferencia y otro tramo recto para finalizar en el paseo de nuevo. La pasarela estará formada de hormigón armado con un canto de 0,4 metros. Además la pasarela se apoyará en su perímetro exterior sobre unas barras de acero que se encargaran de transmitir la carga vertical al terreno.

La estructura estará empotrada en el paseo y además apoyada en dos puntos muy próximos del terreno, junto al paramento vertical del paseo para no interferir en la Ría. Dada la mala calidad del terreno de apoyo (arcillas abigarradas) se dispondrán 5 pilotes prefabricados de 30 cm de diámetro y una profundidad de 14,6 metros teniendo en cuenta que no se encuentren con ninguna formación de calizas o dolomías; en ese caso la profundidad se reduciría de forma considerable.

4.8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En el anejo N° 9 correspondiente al PLAN DE OBRA, se incluye una tabla en Excel donde se hace una estimación de la duración de las actividades para la construcción de la Pasarela-Mirador sobre la Ría de Limpias, desde la primera etapa hasta el final de la obra, incluida su limpieza y terminación.

A continuación, se describen los tipos de trabajos que se tendrán que llevar a cabo según los condicionamientos del terreno.

El terreno sobre el que se apoya la estructura de acero son arcillas abigarradas, debido a este tipo de material se ha elegido un tipo de cimentación profunda mediante pilotes prefabricados hincados para evitar problemas de consolidación del terreno en el caso de haber elegido una zapata.

La estructura de acero será fabricada en taller para llevar un mejor control sobre las soldaduras y uniones debido a la complejidad del nudo sobre el que apoya la estructura. Una vez construida se colocará en obra mediante grúa.

La pasarela será construida en fábrica y colocada en obra una vez haya alcanzado su resistencia característica para interferir lo menos posible en la zona de trabajo y además obtener una mejor calidad del hormigón.

Finalmente se colocarán las barandillas de vidrio laminado con la ayuda de grúa.

4.9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Dentro de los grupos de clasificación posibles, es el grupo B (puentes, viaductos y grandes estructuras) el exigido para la realización de este proyecto.

A su vez, dentro de este grupo existen 4 subgrupos de entre los que se escoge el subgrupo 2 (hormigón armado).

Por último, solo falta designar la categoría necesaria que es función de la anualidad media. En este caso, la anualidad media debida al presupuesto y duración del proyecto hace que corresponda a una categoría “b”.

Por lo tanto, la clasificación exigida al contratista queda finalmente del siguiente modo:

GRUPO	B
SUBGRUPO	2
CATEGORÍA	B

4.10. PRESUPUESTO

A continuación se incluye el resumen del presupuesto por capítulos, así como el presupuesto de ejecución material y el presupuesto base de licitación:

01	ESTRUCTURAS.....	43.326,0854,05
02	SEGURIDAD Y SALUD.....	15.261,0019,04
03	MEDIO AMBIENTE.....	18.571,2023,17
04	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN.....	3.000,00 3,74
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	80.158,28
	13,00 % Gastos generales	
	10.420,58	
	6,00 % Beneficio industrial	4.809,50
	Suma.....	15.230,08
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	95.388,36
	21% IVA.....	20.031,56
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	115.419,92

En el caso de este proyecto el Presupuesto para Conocimiento de la Administración coincidirá con el Presupuesto Base de Licitación ya que no es necesario realizar ninguna expropiación, ni se ve ningún servicio afectado dada la puntualidad de la obra.

4.11. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con la normativa vigente y lo indicado por la Administración, la fórmula de revisión que se propone es la n° 4 de las contenidas en el Decreto 3650/1970, denominada "Obras de fábrica en general. Obras con predominio de las fábricas. Obras de hormigón hidráulico. Obras accesorias. Infraestructura con obras de fábrica normales. Obras de riego con sus instalaciones y servicios.", la cual obedece a la expresión:

$$K_t = 0,34 \frac{H_t}{H_o} + 0,18 \frac{E_t}{E_o} + 0,18 \frac{C_t}{C_o} + 0,13 \frac{S_t}{S_o} + 0,02 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

4.12. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

De acuerdo con las nuevas legislaciones a la hora de elaborar un proyecto de construcción, hay que realizar un profundo estudio sobre la zona antes de elegir la alternativa a desarrollar. Esto implica un análisis de todo aquello que se pueda ver afectado o modificado por la nueva construcción, así como un conjunto de medidas correctoras, compensatorias etc. para que los efectos de dicha obra sean mínimos en su ubicación.

En el anejo nº14 se entra en detalle en tema exponiéndose en detalle cada uno de los aspectos mencionados.

4.13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de la "PASARELA-MIRADOR SOBRE LA RÍA DE LIMPIAS".

El estudio de seguridad y salud tiene por objeto establecer las directrices que habrán de regir durante la ejecución de las mencionadas obras, en relación con la prevención y evitación de riesgos de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros.

También se recogen en este estudio las características que habrán de reunir las instalaciones y atenciones de sanidad y bienestar a disposición de los trabajadores afectos a las obras, durante la ejecución de las mismas.

Se incluye el presupuesto de todos los elementos de seguridad y salud en el trabajo que se consideran necesarios para esta obra, con sus correspondientes cuadros de precios y mediciones, así como un pliego de condiciones particulares en el que se indican las normas legales y reglamentarias a tener en cuenta, además de otras prescripciones a cumplir.

Con las directrices que se recogen en el presente estudio y con las que eventualmente complementa la Dirección de Obra, la Empresa Constructora podrá llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención y evitación de riesgos y accidentes durante la ejecución de la obra en cuestión.

En el anejo nº 15 se desarrolla ampliamente el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

En cumplimiento del Artículo N° 125 del Vigente Decreto 1098/2001 de 25 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en el que se puede leer:

“Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, y comprenderán todas y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.”

Se manifiesta que el presente Proyecto se refiere a una obra completa, en el sentido expuesto en dichos Artículos.

6. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

El presente Proyecto consta de los documentos siguientes:

DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA

- MEMORIA DESCRIPTIVA

- ANEJOS A LA MEMORIA
 - ANEJO N° 1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS
 - ANEJO N° 2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
 - ANEJO N° 3.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
 - ANEJO N° 4.- EFECTOS SÍSMICOS
 - ANEJO N° 5.- CLIMATOLOGÍA
 - ANEJO N° 6.- FOTOGRAFICO
 - ANEJO N° 7.- CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA
 - ANEJO N° 8.- ACCESIBILIDAD
 - ANEJO N° 9.- PLAN DE OBRA
 - ANEJO N° 10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
 - ANEJO N° 11.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
 - ANEJO N° 12.- PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
 - ANEJO N° 13.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS
 - ANEJO N° 14.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 - ANEJO N° 15.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N° 2.- PLANOS

- Plano 00.- Índice
- Plano 01.- Situación
 - 01.1 Situación y emplazamiento
- Plano 02.- Estructura
 - 02.1. Alzado, perfil, planta y vista 3D
- Plano 03.- Detalle barras
 - 03.1. Detalle barras (1)
 - 03.2. Detalle barras (2)
- Plano 04.- Detalle cimentación
 - 04.1. Detalle cimentación
- Plano 05.- Proceso constructivo

DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- PARTE 0.- CONSIDERACIONES PREVIAS
- PARTE 1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES
- PARTE 2.- PUENTES
- PARTE 3.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
- PARTE 4.- RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA
- PARTE 5.- PARTIDAS ALZADAS

DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO

- MEDICIONES
 - MEDICIONES POR CAPÍTULOS
- CUADRO DE PRECIOS N° 1
- CUADRO DE PRECIOS N° 2
- PRESUPUESTO
 - PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
 - RESUMEN DEL PRESUPUESTO

7. CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto en la presente memoria, planos, pliego y presupuesto, se considera suficientemente justificado y redactado el "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PASARELA-MIRADOR SOBRE LA RÍA DE LIMPIAS".

Es por todo lo anterior que se remite a la consideración de la Superioridad, para su aprobación si procede.

Santander, Julio de 2014

EL AUTOR DEL PROYECTO

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Desirée Fernández Sibón', is written over a light green rectangular background. The signature is stylized and includes a long horizontal stroke that extends to the left.

Desirée Fernández Sibón



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

ANEJOS A LA MEMORIA



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

ANEJO N° 1
ANTECEDENTES
ADMINISTRATIVOS

Índice

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

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

1.1. INTRODUCCIÓN

El antecedente inmediato del presente proyecto es la rehabilitación del paseo sobre la ría de Limpias y la mejora del sistema de muertos y cadenas para el atraque de pequeños barcos de recreo.

En un futuro próximo, el Gobierno de Cantabria a través de la Consejería de obras Públicas y Vivienda sacará a concurso la “Elaboración integral del proyecto de construcción de la rehabilitación del paseo de Limpias” en el cual se incluirá la construcción de la pasarela-mirador objeto del presente proyecto.

Este proyecto trata sobre la construcción de la pasarela-mirador sobre el paseo de Limpias, que permite realizar un vuelo sobre la Ría para disfrutar de la gran diversidad de fauna y flora de la zona.

1.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se especifican las siguientes características técnicas:

- Tipo: Proyecto de Construcción

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



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

ANEJO N° 2

CARTOGRAFÍA

Índice

1.	CARTOGRAFÍA.....	2
2.	ORTOFOTO.....	2

1. CARTOGRAFÍA

Para la elaboración de la cartografía se procedió inicialmente a seleccionar una cartografía básica que, encontrándose entre las disponibles editadas por diversos organismos existentes, fuese adecuada en escala y características al objeto de dar comienzo al estudio del proyecto.

En primer lugar se utilizó una cartografía a escala 1/5000, que englobaba a toda la zona de la obra a proyectar, proporcionada por la Comunidad de Cantabria.

Para la Red Básica se ha utilizado la Red Geodésica de la zona de actuación, comprobando su precisión antes de utilizarla.

Finalmente, para el desarrollo del proyecto del mirador en concreto, se ha utilizado una cartografía de la zona a escala de 1/1000.

2. ORTOFOTO

Se presenta a continuación la ortofoto de la zona del proyecto de construcción de la Pasarela-Mirador sobre la Ría de Limpias.





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

ANEJO N° 3

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Índice

1.	GEOLOGÍA.....	2
1.1.	INTRODUCCIÓN	
1.2.	INFORMACIÓN UTILIZADA	
1.3.	TRABAJOS REALIZADOS	
1.4.	MARCO GEOLÓGICO	
1.5.	LITOESTOGRAFÍA	
1.6.	TECTÓNICA	
1.7.	HIDROGEOLOGÍA	
1.8.	ZONA DEL PROYECTO	
2.	GEOTECNIA.....	8
2.1.	INTRODUCCIÓN	
2.2.	INFORMACIÓN UTILIZADA	
2.3.	CARACTERIZACION GEOTECNICA DE LOS MATERIALES	
2.4.	GEOTECNICA DE CIMENTACIONES DE LA ESTRUCTURA	

1. GEOLOGÍA

1.1. INTRODUCCIÓN

En el presente apartado queda reflejado el Estudio Geológico del Proyecto de Construcción de la Pasarela-Mirador sobre la ría de Limpias, perteneciente a la futura rehabilitación del Paseo Marítimo de Limpias.

Partiendo de la información recopilada y de los trabajos realizados, se describe la geología de la zona, analizando con detalle los aspectos litológicos, tectónicos, geomorfológicos e hidrogeológicos.

1.2. INFORMACIÓN UTILIZADA

Se ha utilizado la siguiente información:

Mapa Geológico de España (1976). Escala 1:50.000. Hoja N° 36, Castro Urdiales. Magna del IGME.

1.3. TRABAJOS REALIZADOS

Una vez revisados los documentos previos, se procedió a la realización de un estudio fotogeológico de la zona con el fin de definir las características superficiales principales (zonas de marisma, rellenos antrópicos, etc.).

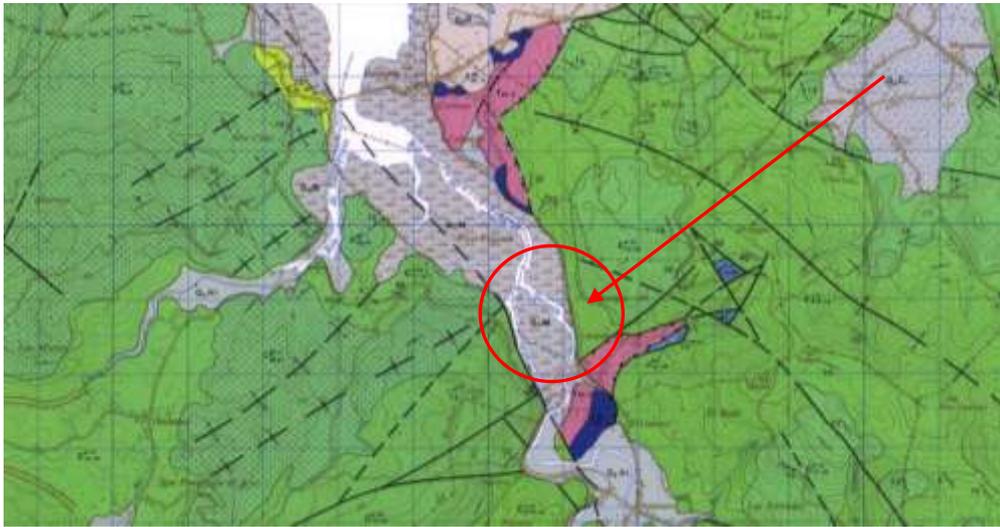
Tras este primer análisis, se ha pasado a un reconocimiento visual de la zona de estudio, confirmando o modificando la información contenida en los mapas geológicos del IGME y del Estudio Informativo, utilizada de modo preliminar, dando lugar al plano de planta geológicos a determinada en el propio plano que se incluyen en este documento.

1.4. MARCO GEOLÓGICO

La parte de estudio se sitúa en la parte oriental de la provincia de Cantabria. Predominan los sedimentos del Cretácico, existiendo, además, algunos pequeños afloramientos de Jurásico y Triásico (Keuper) localizados en la zona centro-occidental, que, en todos los casos, son de carácter tectónico. Los materiales cretácicos existentes corresponden, casi en su totalidad, al Cretácico inferior: Valanginiense Superior-Hauteriviense-Barremiense en facies Weald, Aptiense y Albiense, y solamente existen dos afloramientos de Cretácico Superior, uno en la zona de Colindres y otro en Laredo, éste último tectonizado.

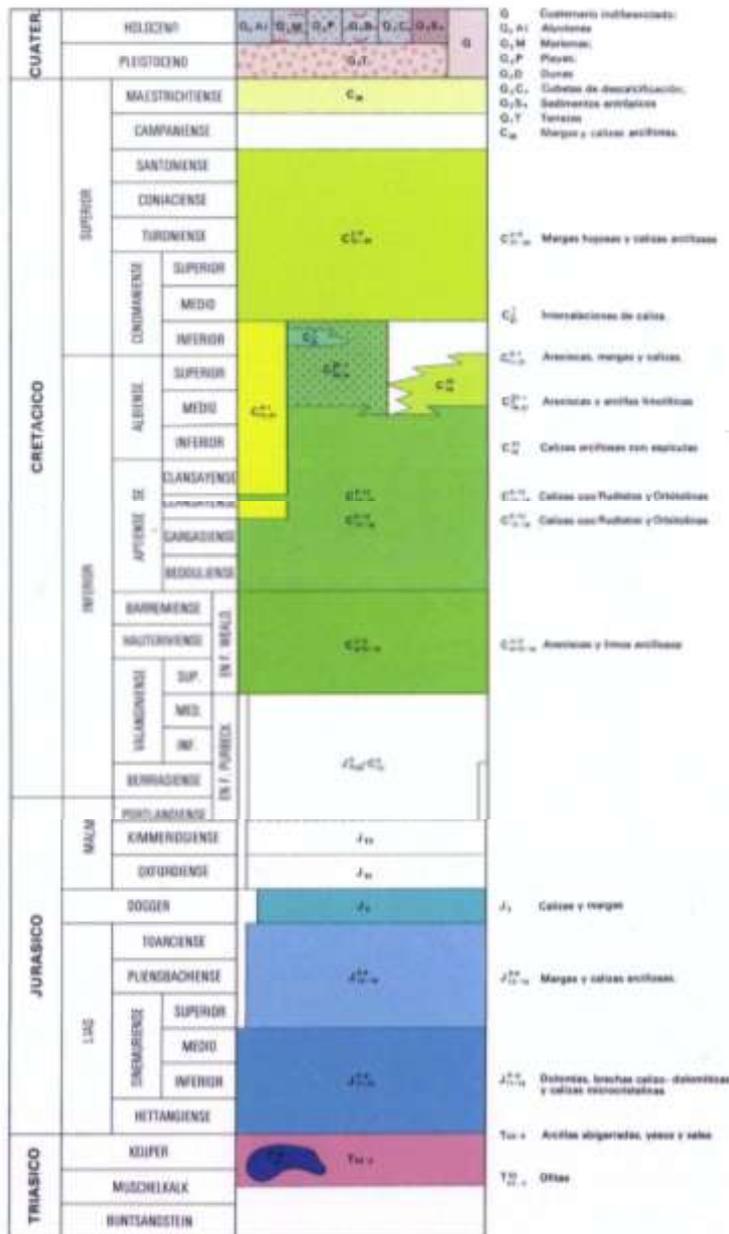
Las zonas central y oriental de la hoja se hallan, en superficie suavemente estructuradas con dos anticlinales de escaso buzamiento de dirección aproximada NO-SE., separados por una gran falla que atraviesa casi totalmente la hoja. El Keuper aflora diapíricamente en la zona de Laredo, cortando las estructuras y provocando con ello una mayor complejidad tectónica en esta región. Por último, la parte occidental de la Hoja, separada del resto por una gran zona de debilidad de dirección N.NO.-S.SE., presenta, de nuevo, una estructuración suave con anticlinales y sinclinales de dirección NE-SO.

Dadas las condiciones climáticas de gran pluviosidad y temperaturas suaves, la vegetación es extraordinariamente abundante, lo que dificulta las observaciones geológicas, ya que dada la cantidad de bosques de eucaliptus y de prados para pastos, éstas han de circunscribirse, en gran parte, a los desmontes hechos para el trazado de carreteras y caminos.



Mapa geológico de España. Serie MAGNA. Escala 1:50.000

LEYENDA



Leyenda del Mapa Geológico de España, Serie MAGNA. Escala 1:50.000.

Estos materiales se caracterizan por una importante fracturación de origen diapírico, presentando un relieve alomado con alineaciones en general N-S.

1.5. LITOESTOGRAFÍA

En la hoja de Castro Urdiales afloran materiales del Triásico, Jurásico y Cretácico, existiendo igualmente algunos recubrimiento cuaternarios.

El Triásico está representado por sedimentos pertenecientes al Keuper: arcillas abigarradas, carniolas y rocas volcánicas. Estas últimas tienen gran desarrollo en la Punta de la Atalaya, junto a Laredo, Peña Lucía, en la carretera de Colindres a Laredo, donde han sido objeto de explotación, y Pieragullano, junto a Limpias.

El Jurásico en la hoja está constituido por bloques arrastrados por la movilización del Keuper y comprende tramos correspondientes al Lías y Dogger, siendo su afloramiento más importante el de Ampuero, y existiendo otros bloques menores en la zona de Limpias, playa de San Julián, y un pequeño retazo en las proximidades de Santoña.

El resto de la hoja se encuentra cubierto por sedimentos cretácicos, en su mayoría del Cretácico Inferior, correspondientes al Valanginiense Superior-Hauteriviense-Barremiense en facies Weald. Además, están ampliamente representados el Aptiense y Albiense Inferior-Medio calcáreos de tipo recifal o pararrecifal, y el Albiense Medio-Superior calizo-arcilloso o margoso, que se localiza en la costa desde Oriñon a Castro Urdiales, así como en la zona de Sámano.

En la parte occidental de la región afloran sedimentos correspondientes al Albiense Medio-Superior y Cenomaniense en facies arenos (zona de Cicero), que son un equivalente lateral de las calizas arcillosas de la zona oriental.

Por último, existen dos afloramientos de Cretácico Superior, unos de ellos en las proximidades de Colindres, al SO de la hoja, que corresponde al Cenomaniense Medio a Santoniense, y otro tectonizado, de edad Maastrichtiense, en la costa, junto a Laredo.

El Cuaternario está representado por recubrimiento de reducida extensión en la región estudiada, excepto en la depresión de Liendo, donde las arcillas de decalcificación recubren una amplia superficie

1.6. TECTÓNICA

Los materiales se encuentran suavemente plegados en general, con anticlinales y sinclinales de débil buzamiento, y solamente en la región en que ahora el Keuper diapírico (bahía de Santoña) se pueden observar zonas más intensamente tectonizadas, debidas precisamente a este defecto de salida del material plástico del Keuper que arrastra y moviliza bloques de los sedimentos suprayacentes, dislocándolos.

De cualquier modo, aun en las zonas que en superficie parecen no afectadas, la presencia más o menos próximas del Keuper es evidente, como lo demuestran los sondeos profundos realizados en la

región y, de este modo, la aparente tranquilidad superficial no es un reflejo de una situación semejante en profundidad, donde los sondeos de Monillo y Castro Urdiales han cortado serie invertida tras pasar el Keuper.

Por tanto, el factor que quizá tenga más importancia de la región sea la tendencia a la movilización de las masas plásticas del Keuper, que aprovechando zonas de debilidad perforan a los materiales más modernos, provocando una intensa tectonización de los mismos.

El ciclo orogénico que, sin duda, más ha afectado e influido en el actual modelado tectónico de la región, es el alpino, siendo sus directrices (NO.-SE., N.NO.-S.SE. y conjugadas) las dominantes en la zona.

Si bien en la hoja no existen sedimentos lo suficientemente modernos como para permitir la exacta localización en el tiempo de este ciclo, la observación efectuada en las vecinas hojas de Santander, Torrelavega y Comillas, y los datos existentes de la región vizcaína, permiten situar el momento del plegamiento en una edad postluteciense, correspondiendo a las fases Pirenaica, Staírica y Sávico de la Orogenia Alpina.

Tienen gran importancia paleogeográfica la zona de debilidad Colindres-Ampuero (entre la que se encuentra el proyecto), que seguramente fue activa durante el Albiense Superior y Cenomaniense, condicionando que los depósitos de Cretácico Inferior presenten facies muy diferentes a uno y otro lado de ella.

Igualmente debió haber movimiento en el Aptiense y Albiense Inferior, que quizá sólo fueran de subsidencia diferencial, o bien provocaron flexiones o pliegues en la cuenca de sedimentación, que justificarían la localización de las grandes masas de calizas recifales o pararrecifales.

Las fases neociméricas, cuyos efectos, si bien no son detectables en superficie, dada la no existencia de series completas que permitieran una observación detallada, sí son contrastables en los sondeos realizados en la región para la prospección de hidrocarburos (Castro Urdiales y Monillo), en los que es evidente la presencia de dos hiatos, uno que afecta al Calloviense Medio-Superior y Osfordiense Inferior, y otro que queda puesto de manifiesto, como ya se ha indicado, por la existencia de materiales atribuibles al Portlandiense y quizá al Berriasiense por falta de sedimentación y / o erosión, ya que sobre los sedimentos en facies marina del Kimmeridgiense descansan directamente los del Valanginiense Inferior en facies Purbeck.

Ha habido, por tanto, en esta zona, movimientos de emersión, hundimientos, zonas subsidentes, etc., que han modificado las condiciones de sedimentación a lo largo del tiempo, si bien la actual disposición tectónica ha sido motivada principalmente por la actuación de la Orogenia Alpina.

Las principales estructuras en la zona de Limpias están individualizado del resto por la existencia de la zona de debilidad de Colindres-Ampuero que, en conjunto, representa una falla inversa en relación con el empuje diapírico del Keuper en las fases más intensas de la orogenia alpina, aprovechando una zona de debilidad preexistente que ya se había movido y había jugado en el Cretácico Inferior, provocando en su movimiento la diferencia de facies existentes en el Albiense Superior y Cenomaniense a uno y otro lado de ella.

1.7. HIDROGEOLOGÍA

Una de las formaciones más interesantes de la hoja desde el punto de vista hidrogeológico es la constituida por las calizas del Aptiense-Albiense, fácilmente karstificables y que, debido a la elevada pluviosidad media de la región y a la vasta extensión de afloramiento, debe contar con suficientes posibilidades de recarga.

De cualquier modo, la proximidad de acuíferos potenciales al mar y el hecho de que las mayores masas de calizas susceptibles de contener agua buzan hacia aquél, como en Oriñon y en el sinclinatorio de Cicero, hace que posiblemente descarguen en el mar, siendo, por tanto, difícil su prospección. Únicamente en el caso de que las grandes fallas existentes fueran colectoras, punto que no ha sido posible confirmar, sería interesante la exploración en sus proximidades.

Por otra parte, el carácter alternante de la serie arcillo-arenosa del Weald hace que estos materiales no sean en principio susceptibles de constituir acuíferos importantes.

Dado que los cultivos en la zona son escasos, las necesidades de agua disminuyen sensiblemente, por lo que no han sido acometidos sondeos de investigación que nos permitieran una mejor interpretación de las posibilidades hidrogeológicas de la región.

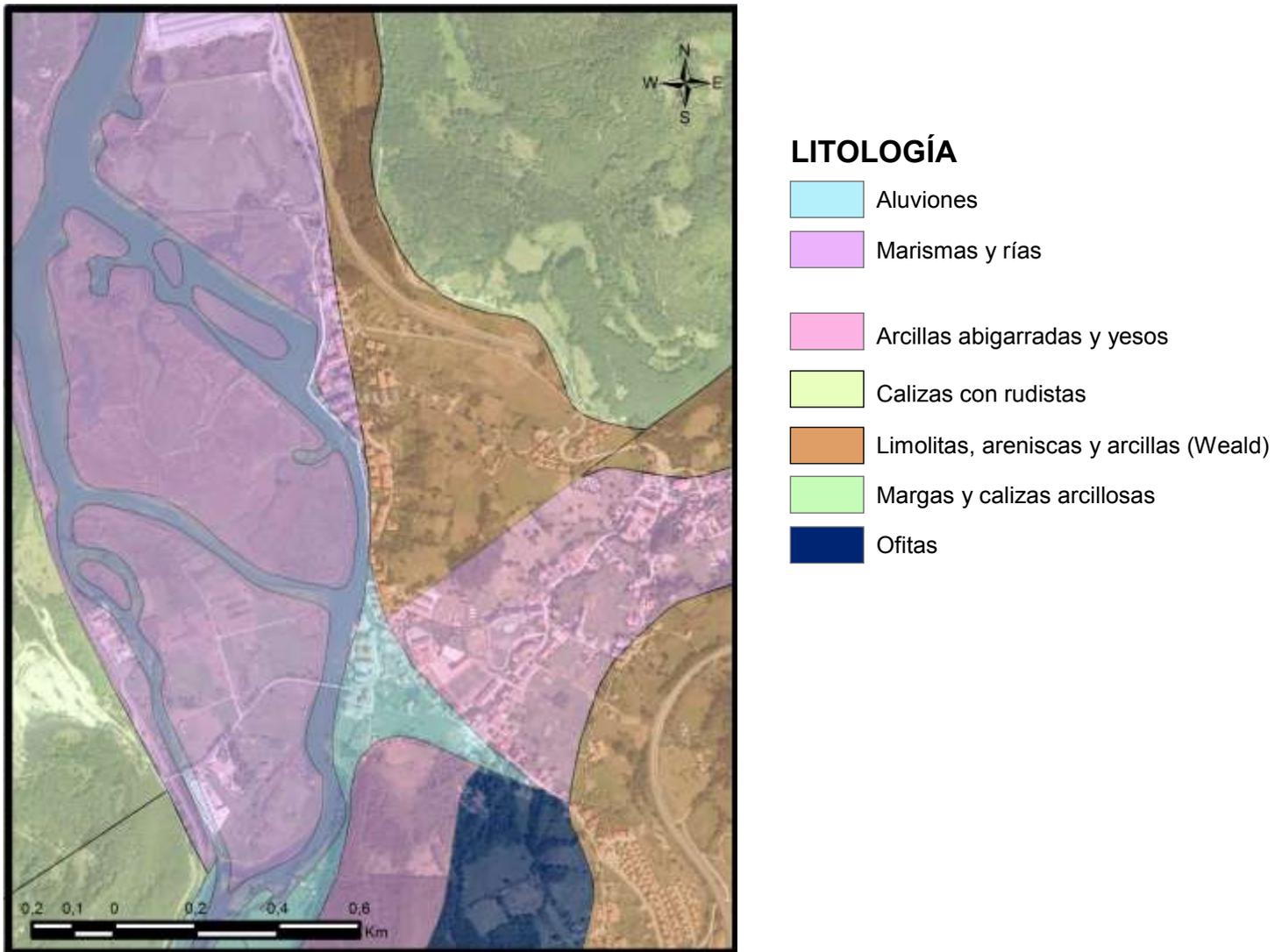


Mapa hidrogeológico del IGME, E 1:200.000

También disponemos de los datos de escorrentía en la zona de Ampuero (lo más próxima posible), para el río Asón, sobre cuya desembocadura se realizará el proyecto. Superficie: 688,1 hm³/año, Subterránea: 56,6 hm³/año; Total: 744,7 hm³/año.

1.8. ZONA DEL PROYECTO

A continuación adjunto un mapa de la zona en el que se superponen el Mapa de IGME con el mapa de la cartografía de la zona, junto con su leyenda:



2. GEOTECNIA

2.1. INTRODUCCIÓN

A continuación se plasma el estudio geotécnico del Proyecto de la Pasarela-Mirador sobre la ría de Limpias, perteneciente a la futura rehabilitación del Paseo Marítimo de Limpias.

El objetivo de este anejo es establecer la geotecnia del corredor y ver así qué tipo de cimentación se necesita para que el terreno soporte las cargas de la estructura prevista.

2.2. INFORMACIÓN UTILIZADA

Para la redacción del estudio se ha empleado la siguiente documentación:

Mapa Geológico de España (1976). Escala 1:50.000. Hoja N° 36, Castro Urdiales. IGME.

Bahía de Santander: Atlas Geotécnico

2.3. CARACTERIZACION GEOTECNICA DE LOS MATERIALES

A partir de las unidades geológicas consideradas, y del estudio de los resultados de los ensayos de laboratorio, se han establecido las unidades geotécnicas que se describen a continuación, ordenadas en orden decreciente de edad.

Para cada unidad geotécnica considerada se ha realizado un estudio con el fin de determinar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Localización de aparición de la unidad en la zona en estudio.
- Determinación de los parámetros geotécnicos de identificación y estado natural de los materiales, así como de resistencia y deformabilidad.

2.3.1. *Jurásico: lias superior (calizas arcillosas y margas)*

Se define como una alternancia de calizas arcillosas y arenosas grises, microcristalinas, con intercalaciones margas negruzcas, hojosas con abundante materia orgánica y pirita. Se presenta como roca sana o algo meteorizada, con grados de meteorización II-III. No presentan indicios de karstificación salvo en la zona tectonizada del contacto con los materiales cretácicos en los que aparece muy alterada y fracturada hasta profundidades importantes.

Estos materiales presentan una densidad media de 2.65 t/m³ y una humedad del 1.70%. Muestra valores de resistencia a compresión simple medios de 39.89 MPa, oscilando entre 20.70 y 61.33 MPa, según predominen los tramos más margosos sobre los calizos recristalizados. Son por tanto rocas de resistencia media según la clasificación de la ISRM de 1981.

Respecto a su excavabilidad la unidad es **excavable** con medios mecánicos de tipo martillo neumático o retroexcavadora pesada, poco abrasivos.

La capacidad portante es de tipo media en las margas y media-alta en los niveles de caliza considerando una carga admisible del conjunto de 4.5-5 Kp/cm².

2.3.2. Cretácico: albiense-cenomaniense (margas arcillosas y calcarenitas brechificadas)

Esta unidad se presenta como un conjunto de calizas arenosas-calcarenitas con niveles de margas arcillosas-limosas grises.

La densidad natural media de este material es de 2.66 T/m³ y su humedad natural del 2.17 %. Presentan valores de resistencia a la compresión simple que oscilan entre 9.95 y 56.73 MPa, con un valor medio de 35.77 MPa, clasificándose por tanto como roca de resistencia media.

Son materiales excavables con medios mecánicos de tipo martillo neumático, con una abrasividad baja.

2.3.3. Cuaternario: depósitos de marisma

Están constituidos por sedimentos de coloración oscura con fuerte olor, saturados en agua, consistentes en arcillas, y formado por arenas arcillosas y arcillas de baja plasticidad, con abundante materia orgánica en forma de restos vegetales y ocasionalmente con fragmentos esqueléticos de fauna. Se extienden por gran parte de la zona de estudio, recubriendo los materiales Jurásicos y Cretácicos.

Los depósitos de marisma presentan una consistencia en general muy blanda, con valores de golpeo de penetración dinámica en torno a 0-5 en la zona superficial y 10-25 en la zona algo consolidada a profundidades de 3-4 m, donde pasan a tener una consistencia media-dura.

La humedad natural obtenida en una muestra ha sido del 33.9% y la densidad natural de 1.92 T/m³. El contenido en finos es de 67.33% #0.08UNE, siendo finos no plásticos en las 3 muestras ensayadas. Se clasifican como CL y SM según la clasificación de suelos USCS.

Una de las muestras ha resultado agresiva frente al hormigón en lo que a contenido de ión sulfato se refiere y Acidez Baumann-Gully, lo que se ha de tener en cuenta en la zona de apoyo de las estructuras. El contenido en materia orgánica medio es de 2.24% si bien como se ha comentado es frecuente la presencia de restos vegetales y animales visibles a simple vista.

En esta unidad se cuenta con un ensayo edométrico con los siguientes resultados:

- Índice de poros inicial: 0.835
- Módulo edométrico: 36.7 Kp/cm²
- $C_c = 0.178$
- $C_v = 1.55 \times 10^{-4} \text{ cm}^2/\text{s}$

A partir de los golpes registrados en los ensayos SPT y Penetrómetros dinámicos se han diferenciado dos niveles dentro de los fangos, uno superficial y otro profundo. De la experiencia acumulada en los fangos de la zona de la Bahía de Santander se han asignado las siguientes propiedades geotécnicas que se resumen a continuación:

0-3.5 m. Nivel superficial no consolidado

- Golpeo N_{spt} = 0-10
- γ natural = 19 T/m³
- γ sumergida = 0.9 T/m³
- $c_u = 20$ Kpa
- $\phi_u = 0^\circ$
- $c' = 20$ Kpa
- $\phi' = 5^\circ$

>3.5 m. Nivel profundo algo consolidado

- Golpeo N_{spt} = 10-25
- γ natural = 20 T/m³
- γ sumergida = 1 T/m³
- $c_u = 25$ Kpa
- $\phi_u = 5^\circ$
- $c' = 20$ Kpa
- $\phi' = 15^\circ$

Se establece que esta unidad geotécnica conlleva la formación de grandes asientos por consolidación, presentando una capacidad portante muy baja, lo que genera problemas generalizados en el apoyo de terraplenes, incluso para carga reducidas.

Son materiales fácilmente excavables mecánicamente salvo si se intercepta el nivel freático momento en el que se pueden crear problemas de agotamiento, inestabilidad de taludes o sifonamiento.

2.4. GEOTECNICA DE CIMENTACIONES DE LA ESTRUCTURA

El material que se encuentra en el lugar donde se va a realizar la cimentación es arcilla abigarrada junto con yesos.

La arcilla abigarrada es una arcilla roja o gris, dura, con gravas y pequeños bloques intercalados de yeso masivo, maga, caliza, dolomía negra y ofita.

La fracción de arcilla de color rojo vino es bastante plástica, y junto con los yesos y ofitas tiene su origen en el Triásico Superior. La fracción arcillosa gris es menos abundante que la roja, más limosa, menos plástica, y procede de la alteración de margas y dolomías del Jurásico. Es típica la presencia de nódulos y vetas milimétricas de yeso entre la arcilla.

Se trata de una facies diapírica y por tanto no presenta estratificación. No puede predecirse la distribución en su interior de los bloques más duros de calizas y dolomías envueltos por la arcilla.

Se identifican ofitas muy alteradas, con tamaño de grava o en estado de limo drenante de color verdoso. No obstante, no es habitual la presencia de ofitas a las profundidades típicas de un reconocimiento geotécnico. Tampoco se han encontrado sales, pero su presencia no queda descartada a mayor profundidad.

2.4.1. Características geotécnicas

IDENTIFICACIÓN:

% Finos: 77.8 ± 1.6

% Límite Líquido: 47.1 ± 1.4

% Índice de plasticidad: 23.4 ± 1.0

Clasificación USCS: CL-CH

Relación entre el índice de plasticidad y el límite líquido expresado en %: $IP = 0.65 (LL - 10,88)$

La fracción gruesa presenta una granulometría continua de arenas gruesas, medias y finas.

ESTADO

% Humedad natural:

Índice de poros:

Peso específico seco (KN/m^3):

La humedad natural suele ser inferior al Límite Plástico, lo que significa que el índice de fluidez es inferior a cero. Por tanto su estado es sólido, como corresponde a una formación geológica sobreconsolidada ($OCR > 1$) y su consistencia se puede estimar de muy firme a dura (resistencia al corte sin drenaje entre 100 y más de 200 KPa)

Estimación del peso específico seco (KN/m^3): $1/\gamma_d = 0.09 W + 0.0397$

El material está prácticamente saturado en estado natural.

Peso específico medio de partículas sólidas:

$$\gamma_s = 25.2 \text{ KN}/\text{m}^3$$

RESISTENCIA

Compresión simple (KPa): 263 ± 17

Cohesión (KPa): 22 ± 4

Ángulo de rozamiento crítico: $22^\circ \pm 1^\circ$

Índice N_{SPT} : 57 ± 3

No se obtienen correlaciones adecuadas entre la resistencia a compresión simple y la resistencia al corte sin drenaje con penetrómetro. Sin duda se debe a la gran dispersión de los resultados de compresión porque casi nunca se producen roturas plásticas sin drenaje, sino roturas por planos de debilidad afectados por la presencia de gravillas.

Relación entre la resistencia a compresión simple y la resistencia al corte con drenaje:

$$q_u = 1.32 c_u \text{ (vanette)}$$

Estimación de la resistencia al corte sin drenaje:

$$c_u \in [1/2 \cdot q_u, c_u(v)] = [263/2, 263/1.32] = [131, 199]$$

COMPRESIBILIDAD EDOMÉTRICA

Índice de compresión: 0.194 ± 0.043

Índice de hinchamiento: 0.055 ± 0.009

Coefficiente consolidación (cm^2/s): $4,5 \cdot 10^{-4} \pm 0,9 \cdot 10^{-4}$

La arcilla es dura y está sobreconsolidada. Por tanto su compresibilidad es despreciable para los niveles de tensión habituales en las cimentaciones superficiales ya que la reducción del índice de poros se producirá en su mayor parte proporcionalmente al índice de hinchamiento en lugar del índice de compresión.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

% Materia orgánica: 0.72 ± 0.33

% Sulfatos: 2.60 ± 2.10

La dispersión de los resultados es muy alta. En cualquier caso el contenido de sulfatos es elevado.

COMPOSICIÓN MINERALÓGICA

Composición característica de las arcillas rojas del diapiro:

Sílice: 15%

Arcillas: 65%

Calcita: 5%

Dolomita: 2%

Feldespatos: 10%

Yeso: 3%

Entre los minerales de arcilla se identifica clorita, vermiculita y caolinita.

2.4.2. *Riesgos geotécnicos*

El grado de agresividad química del suelo a los hormigones es severo debido al alto contenido de sulfatos. Conviene tener presente que una vez iniciado el proceso de ataque químico al hormigón, sus efectos progresan y se agravan con extrema rapidez, por lo que las estructuras en contacto con este tipo de material requieren una asidua y minuciosa labor de vigilancia y conservación.

Con el material muy saturado de humedad aumenta el riesgo al deslizamiento de taludes.

2.4.3. *Recomendaciones y aspectos constructivos*

Los reconocimientos geotécnicos dispondrán del número suficiente de sondeos y penetrómetros dinámicos para estimar la posición del techo de las facies Keuper. Sobre muestras inalteradas de sondeo se ejecutarán fundamentalmente ensayos de compresión simple, ensayos triaxiales en las muestras suficientemente homogéneas y análisis del contenido de sulfatos.

La resistencia media estadística obtenida en los ensayos de compresión simple ($q_u = 263$ KPa) es un valor conservador debido al drenaje y a la rotura defectuosa por presencia de gravillas. La resistencia real ante esfuerzo cortante es superior a la medida en los ensayos de compresión, donde no se ha compensado el tamaño de las gravillas con un mayor tamaño de las probetas.

Si se admite que la resistencia al corte sin drenaje toma un valor del intervalo {131,199} se podrá considerar en los cálculos un valor aproximado de:

$c_u = 200$ KPa, ya que vamos a realizar una cimentación profunda, en las cuales los materiales que aportan la resistencia por punto y fuste están menos alterados, y puede elevarse un poco la resistencia al corte sin drenaje.

La carga de rotura por punta se puede estimar con la expresión:

$$q_p = N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot c_u = 9 \cdot c_u = 1.800 \text{ KPa}$$

Y por fuste:

$$q_f = \alpha \cdot c_u = 34 \text{ KPa}$$

Con lo que un pilote de diámetro 0,30 metros, empotrado H (m) en las arcillas, tendrá una carga de hundimiento:

$$Q_h \{ \text{KN} \} = (1.800 \Pi 0.30^2 / 4) + (34 \Pi 0.30 H)$$

La carga admisible neta será el resultado de dividir la carga de hundimiento neta por un coeficiente de seguridad global: $F = 3$

Por tanto para nuestro proyecto se utilizarán 5 pilotes prefabricados con azuche metálico y con control de hínca hasta obtener el rechazo estimado para el cálculo de la carga admisible. La carga que hay que transmitir al terreno son 990 KN.

Estos 990 KN entre 5 pilotes nos sale 198 KN / pilote

$$\frac{Qh}{3} = Q_{adm} = \frac{(1.800 \pi 0.302 / 4) + (34 \pi 0.30 H)}{3}$$

De la fórmula anterior despejamos la H: H= 14,6 m

Por tanto, se realizará una cimentación profunda que conste de 5 pilotes prefabricado con un diámetro de 30 centímetros y una profundidad de hinca de 14,6 metros teniendo en cuenta que sólo atravesase arcilla abigarrada, si atravesase bloques de dolomías o yesos la H se reduciría ya que aumentará la capacidad de carga por punta, reduciendo el empotramiento necesario.

En los hormigones en contacto con el terreno, sobre todo si se encuentran bajo el nivel freático o quedan afectados redes subterráneas de filtración, debe utilizarse cemento resistente a los sulfatos y al agua de mar, caracterizados por contenidos muy bajos de aluminado tricálcico (C₃A). Los cementos de alto horno son los más adecuados. Con estos cementos se consiguen pastas muy impermeables que aumentan la durabilidad del hormigón. En contrapartida el calor de hidratación es muy bajo por escasez de clínker, y como consecuencia la velocidad de endurecimientos es muy lenta, aunque en este aspecto no tienen trascendencia si son pilotes prefabricados. Cuanto mayor es la proporción de escoria de alto horno mayor es su resistencia a sulfatos. En obras marítimas y en cimentaciones son adecuados porcentajes de escorias de alto horno del orden del 60%.

Para mejorar la durabilidad de las cimentaciones se recomienda:

- Controlar las redes de filtración de agua y reducir sus gradientes hidráulicos para evitar las disoluciones de yesos y sales.
- Utilizar cementos resistentes a los sulfatos y al agua de mar.
- Cuidar la dosificación y ejecución de los hormigones para conseguir la máxima compacidad del material.
- En el caso de cimentación profunda, elegir pilotes prefabricados para garantizar la calidad de los hormigones, y reducir su diámetro para aprovechar mejor la resistencia por fuste.



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

ANEJO N° 4

EFECTOS SÍSMICOS

Índice

1.	SISMICIDAD	2
1.1.	CONSIDERACIONES GENERALES	
1.2.	CONSIDERACIONES DE LA ACCIÓN SISMICA	
1.3.	PELIGROSIDAD SISMICA	
1.4.	CONCLUSIONES	

1. SISMICIDAD

1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Se encuentra actualmente en vigor la siguiente normativa:

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: Puentes (NCSP-07), aprobada por RD 637/2007 de 18 de mayo y publicada en el BOE de 2 de junio de 2007.

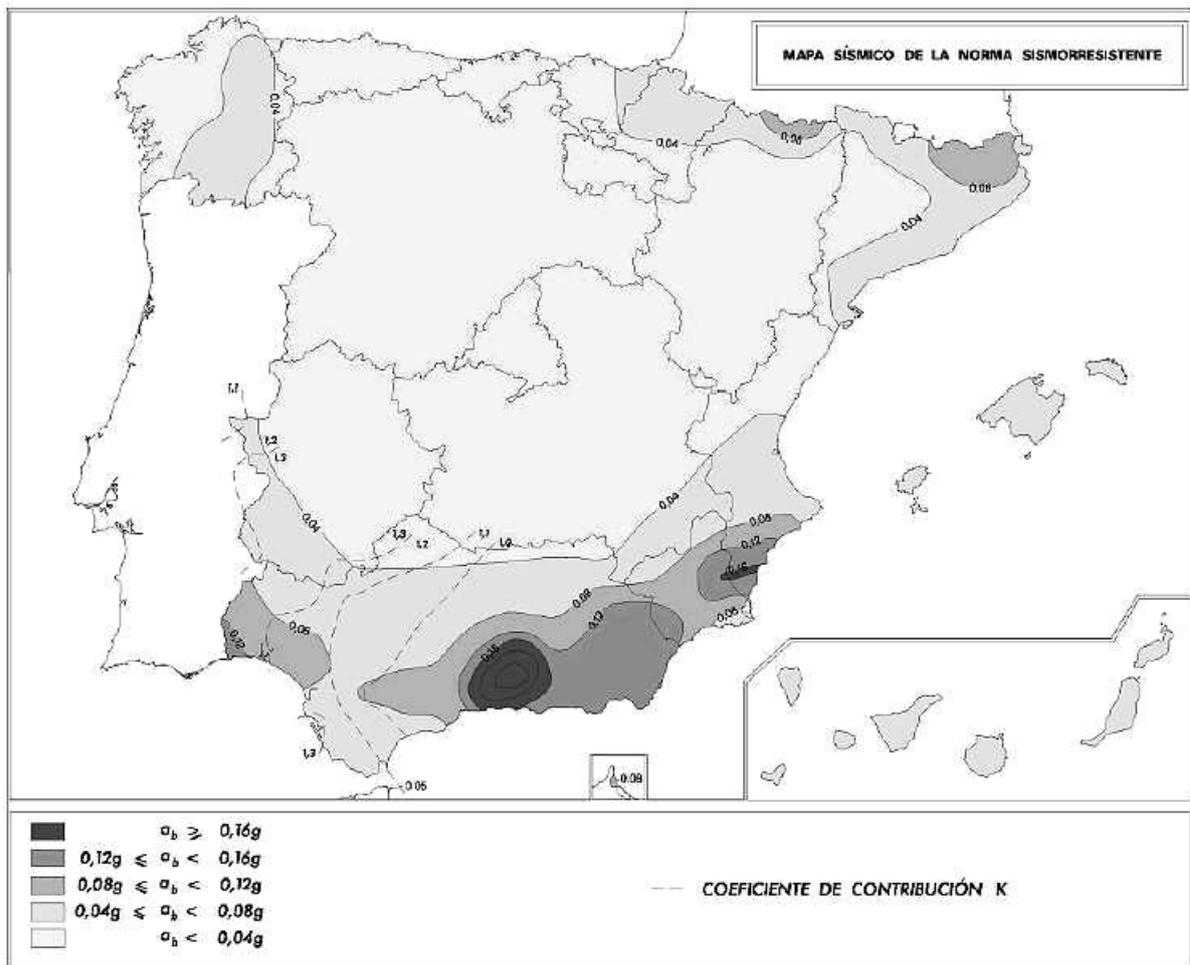
De acuerdo con dicha normativa, en la cual se establecen y especifican los criterios para su aplicación, se redacta el presente Anejo de Efectos Sísmicos.

1.2. CONSIDERACIONES DE LA ACCIÓN SISMICA

Tanto en la NCSE-02 (art. 1.2.3) como en la NCSP-07 (art. 2.8) se prescribe que no será necesaria la consideración de acciones sísmicas cuando la aceleración sísmica horizontal básica a_b en el emplazamiento de la obra sea inferior a 0,04 g.

1.3. PELIGROSIDAD SISMICA

El mapa de peligrosidad sísmica (figura 2.1) muestra que, en toda la Comunidad Autónoma de Cantabria, la aceleración sísmica básica a_b es inferior a 0,04 g.



1.4. CONCLUSIONES

No es precisa la consideración de acciones sísmicas de ningún tipo para el diseño y cálculo de las construcciones de cualquier tipo que estén situadas en la Comunidad Autónoma de Cantabria.



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

ANEJO N° 5

CLIMATOLOGÍA

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA	2
3.	CLIMATOLOGÍA.....	2
	3.1. DÍAS DE NIEVE, GRANIZO, TORMENTA, NIEBLA Y VIENTO	

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se pretende realizar un estudio de las condiciones climáticas de la zona donde se va a ubicar el Mirador sobre el paseo de Limpias, dado que pueden ser determinantes para su construcción, conservación y mantenimiento. Éste es por tanto un anejo de datos orientado al conocimiento de las condiciones de contorno del proyecto, previo al diseño del mismo.

2. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA

El puente a proyectar se encuentra a nivel del mar, ya que se proyecta sobre la desembocadura del río Asón.

Las precipitaciones son abundantes y bastante uniformes a lo largo del año. La media anual es de 1.000 a 1.500 mm. No existe periodo seco estival. La humedad relativa es alta, y predominan los días nubosos y cubiertos. Esta humedad ambiente atempera las oscilaciones térmicas. Los vientos dominantes son del Noroeste, aunque destacan por su fuerza los vientos del Sur.

3. CLIMATOLOGÍA

Como ya se ha dicho en la caracterización de la zona, el clima es húmedo y brumoso, con precipitaciones abundantes todos los meses del año, incluidos los meses estivales.

Se encuentra dentro de la zona ibérica Verde, cuyas características climáticas son similares a las de Europa Occidental, con inviernos suaves y veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad y precipitaciones frecuentes en todas las estaciones, debido a la influencia de las perturbaciones atlánticas.

En la zona de estudio la principal característica es la suavidad térmica y la elevada humedad. Por tanto habrá que tener especial cuidado en la dosificación de los hormigones a emplear dado que se encuentra en un ambiente marino IIIa.

A continuación se incluye un resumen de los parámetros de termometría y pluviometría más significativos para las estaciones:

- 1109 Parayas “Aeropuerto”

A continuación se incluye un resumen de los parámetros de termometría más significativos para las estaciones 1109, 1110 y 1112E.

	M.M.A	1109	1110	1112E
Temperatura media anual (°C)	14,2	14,0	14,3	13,9
Temperatura máxima absoluta (°C)	37,4	37,6	37,4	39,8
Temperatura mínima absoluta (°C)	-2,8	-5,0	-2,8	-5,0
Oscilación verano-invierno de T^{as} medias (°C)	8,5	8,7	8,5	9,0
Valor máximo de oscilación (°C)	40,2	42,6	40,2	44,8
Humedad relativa media en enero (%)	71	***	***	***
Humedad relativa media en julio (%)	77	***	***	***
Nº medio anual de horas de sol	1732	***	***	***

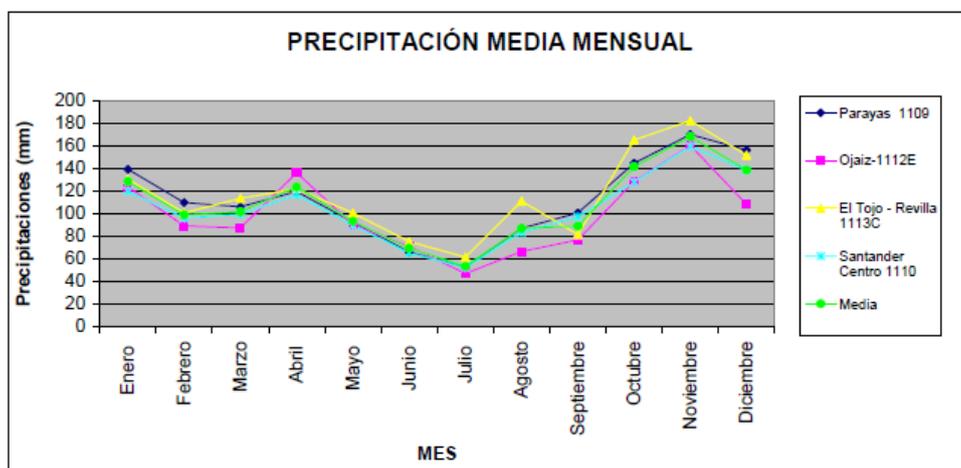
La siguiente tabla muestra los valores de la pluviometría más significativos para las estaciones 1109, 1112E, 1113C, 1110, así como los valores medios de todos ellos.

La primera de las tablas corresponde a precipitaciones medias mensuales y anuales.

La segunda de las tablas corresponde a precipitaciones máximas diarias.

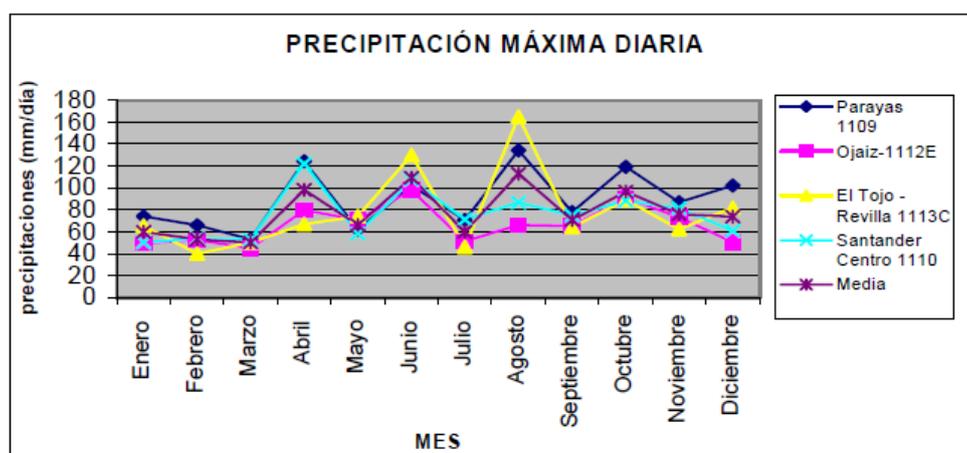
Pluviometría. Precipitación media mensual y anual (mm).

Estaciones	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	139,3	109,8	106,0	119,6	92,6	66,1	52,8	87,1	100,7	144,7	170,0	156,3	1345,1
1112E	123,8	89,2	87,5	136,2	90,2	71,1	47,0	66,6	76,9	128,6	160,3	108,3	1185,7
1113C	130,5	100,6	113,5	122,1	100,6	75,3	61,5	111,1	81,5	165,1	182,2	151,6	1395,7
1110	120,0	96,1	99,5	116,8	89,7	65,3	52,3	83,5	97,2	127,9	159,5	138,5	1246,4
Media	128,4	98,9	101,6	123,65	93,3	69,5	53,4	87,1	89,1	141,6	168,0	138,7	1293,2



Pluviometría. Precipitación máxima diaria (mm/día).

Estaciones	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	74,0	66,0	53,1	124,2	61,9	102,2	70,6	134,4	78,0	119,4	87,0	102,1	134,4
1112E	49,3	52,5	45,0	80,0	70,7	98,0	51,3	66,1	65,3	90,6	73,2	50,5	98,0
1113C	65,5	40,0	50,2	67,0	74,0	130,0	46,2	165,0	64,0	89,0	62,2	82,0	165,0
1110	50,5	53,9	52,8	121,9	58,3	107,4	71,3	86,6	75,0	88,3	81,5	60,9	121,9
Media	59,8	53,1	50,3	98,3	66,2	109,4	59,8	113,0	70,6	96,8	76,0	73,9	113,0



De los resultados anteriores se observa que la precipitación total anual presenta valores muy similares dentro del área de estudio para cada estación, variando desde el valor mínimo de 1185,7 mm/año recogidos en la estación 1112E Santander-Ojaiz, hasta el valor máximo de 1395,7 mm/año de la estación 1113C El Tojo-Revilla. La media para el conjunto de estaciones es de 1293,2 mm/año.

Con respecto a la precipitación media mensual, se alcanzan valores muy altos durante todo el año, como corresponde a un clima de estas características, superando los 50 mm de precipitación medida durante todos los meses del año. El valor mínimo para el conjunto de las estaciones se registra en julio, tomando un valor de 53,4 mm, mientras que el valor máximo alcanza los 168 mm y se produce en el mes de noviembre. La precipitación media mensual es de 107,8 mm/mes.

Puede observarse que el período de lluvias es bastante regular, distribuyéndose de forma uniforme a lo largo de todo el año. Se produce una intensificación entre los meses de octubre a enero; durante febrero y marzo hay un descenso en la intensidad de las precipitaciones, aumentando de nuevo durante el mes de abril; en los meses de verano se producen los menores valores.

Por último destacar el número medio de días de lluvia al año, que supera los 12 días durante todos los meses del año, registrándose un valor medio para el conjunto de las estaciones de 176 días de lluvia anuales.

3.1. DÍAS DE NIEVE, GRANIZO, TORMENTA, NIEBLA Y VIENTO

A continuación se adjuntan los datos de nieve, granizo, tormenta, niebla y viento recogidos de las estaciones consideradas en la zona de estudio.

De su análisis se observa que la presencia de nieve en la zona es prácticamente despreciable, registrándose únicamente algún día entre los meses de noviembre a abril. El número medio de días al año en que se producen nevadas es de 1,2.

Las tormentas son más frecuentes, produciéndose de modo uniforme a lo largo de todo el año, apreciándose un ligero incremento en su ocurrencia durante los meses de verano, sobre todo en julio.

Los días de niebla en la zona son poco frecuentes, manifestándose una mayor ocurrencia durante el otoño.

Número medio de días de Nieve.

Estaciones	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	0,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7
1112E	0,6	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
1113C	0,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1
1110	0,4	0,7	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,6
Media	0,4	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1

Número medio de días de Granizo.

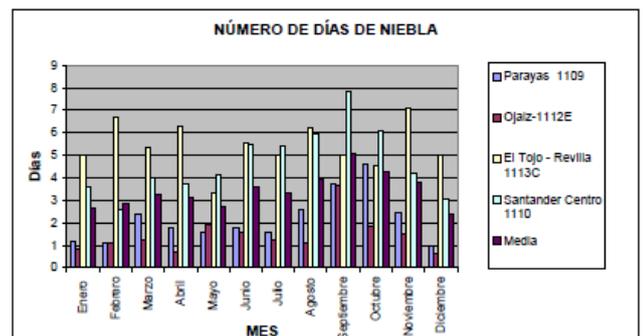
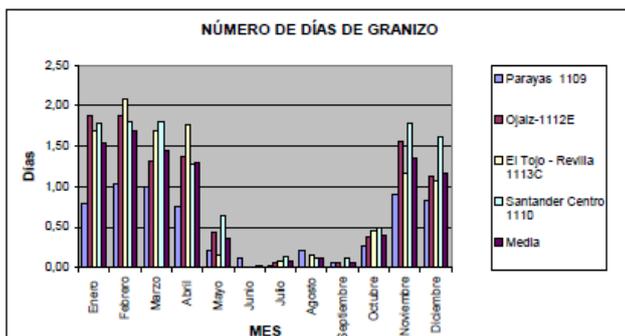
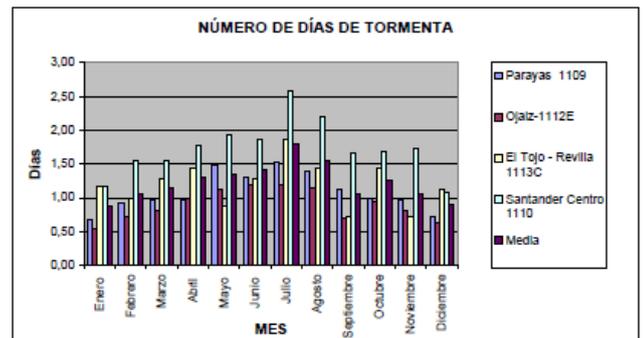
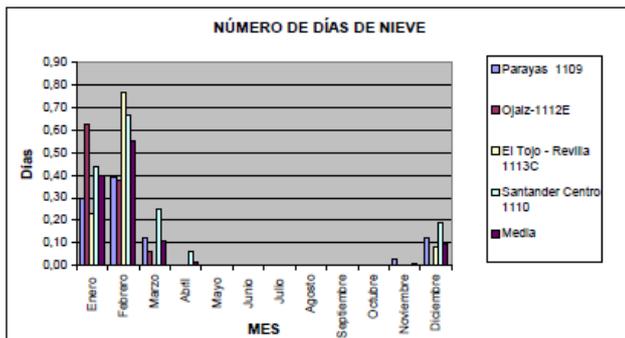
Estaciones	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	0,8	1,0	1,0	0,8	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,3	0,9	0,8	6,2
1112E	1,9	1,9	1,3	1,4	0,4	0,0	0,1	0,0	0,1	0,4	1,6	1,1	10,1
1113C	1,7	2,1	1,7	1,8	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,5	1,2	1,1	10,3
1110	1,8	1,8	1,8	1,3	0,6	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	1,8	1,6	11,6
Media	1,5	1,7	1,4	1,3	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	1,4	1,1	9,3

Número medio de días de Tormenta.

Estaciones	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	0,7	0,9	1,0	1,0	1,5	1,3	1,5	1,4	1,1	1,0	1,0	0,7	13,0
1112E	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,2	1,1	0,7	0,9	0,8	0,6	10,8
1113C	1,2	1,0	1,3	1,4	0,9	1,3	1,9	1,4	0,7	1,3	0,7	1,1	14,3
1110	1,2	1,6	1,6	1,8	1,9	1,9	2,6	2,2	1,7	1,7	1,7	1,1	20,8
Media	0,9	1,0	1,2	1,3	1,3	1,4	1,8	1,5	1,0	1,2	1,0	0,9	14,7

Número medio de días de Niebla.

Estaciones	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109	1,2	1,1	2,4	1,8	1,6	1,8	1,6	2,5	3,7	4,6	2,5	1,0	25,7
1112E	0,8	1,1	1,2	0,7	1,9	1,6	1,2	1,1	3,7	1,9	1,5	0,6	17,3
1113C	5,0	6,7	5,4	6,3	3,3	5,6	5,0	6,2	5,0	4,6	7,1	5,0	65,1
1110	3,6	2,6	4,0	3,7	4,2	5,5	5,4	5,9	7,8	6,1	4,2	3,1	56,1
Media	2,6	2,9	3,2	3,1	2,7	3,6	3,3	3,9	5,0	4,3	3,8	2,4	41,0



Para el estudio de los vientos se han utilizado datos de dos estaciones próximas a la zona de estudio. En concreto, se han utilizado datos de las estaciones de Parayas “Aeropuerto” y Santander “Centro”.

Los parámetros utilizados para el estudio de los vientos son: racha máxima de viento anual, velocidad media, días de viento superior a 36 km/h, días de viento superior a 55 km/h, días de viento superior a 91 Km/h y rumbos adoptados por el viento.

Racha máxima en la Estación de Parayas “Aeropuerto”.

Año	Velocidad (Km/h)	Mes
1998	117	Enero
1996	137	Febrero
1984	109	Marzo
1989	107	Abril
1983	91	Mayo
1984	94	Junio
1989	74	Julio
1992	84	Agosto
1994	94	Septiembre
1987	111	Octubre
1982	139	Noviembre

Racha máxima en la Estación de Santander "Centro".

Año	Velocidad (Km/h)	Mes
1978	144	Enero
1989	140	Febrero
1984	128	Marzo
1989	114	Abril
1972	87	Mayo
1984	93	Junio
1961	95	Julio
1965	83	Agosto
1967	99	Septiembre
1984	113	Octubre
1984	112	Noviembre
1976	121	Diciembre

Otro parámetro importante para la caracterización de los vientos en la zona es el valor de la velocidad media, que se adjunta en la siguiente tabla para las estaciones de estudio.

Velocidad media del viento en km/h.

Mes	Parayas "Aeropuerto"	Santander "Centro"
Enero	15,56	12,33
Febrero	15,69	12,50
Marzo	15,42	11,89
Abril	16,50	12,25
Mayo	14,92	11,33
Junio	13,69	10,31
Julio	13,33	10,19
Agosto	12,64	9,42
Septiembre	12,42	9,36
Octubre	12,31	9,97
Noviembre	14,17	11,19
Diciembre	13,78	11,83

La dirección de los vientos predominantes es Oeste, siendo también muy frecuentes los vientos de dirección Noroeste, con velocidades medias de 13,87 y 13,43 km/h respectivamente.

Otro dato a resaltar en el estudio del viento es el número de días al año que se superan ciertos umbrales de velocidad, los de 36, 55 y 91 Km/h.

Entre los meses de septiembre y abril tienen lugar los vientos de más de 91 Km/h. Durante todo el año se producen vientos de velocidad superior o igual a 91 Km/h en una media de 0,4 días, mientras que los que presentan una velocidad igual o superior a los 36 Km/h son los más frecuentes, produciéndose una media de 14 días al año.



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

ANEJO N° 6

FOTOGRAFICO

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	INSTANTÁNEAS.....	2

1. INTRODUCCIÓN

Se adjuntan a continuación una serie de fotografías tomadas en el enclave donde se situará el futuro mirador, con objeto de aportar una idea más precisa del proyecto. Se pretende que con ellas se tenga una visión general de la zona expuesta.

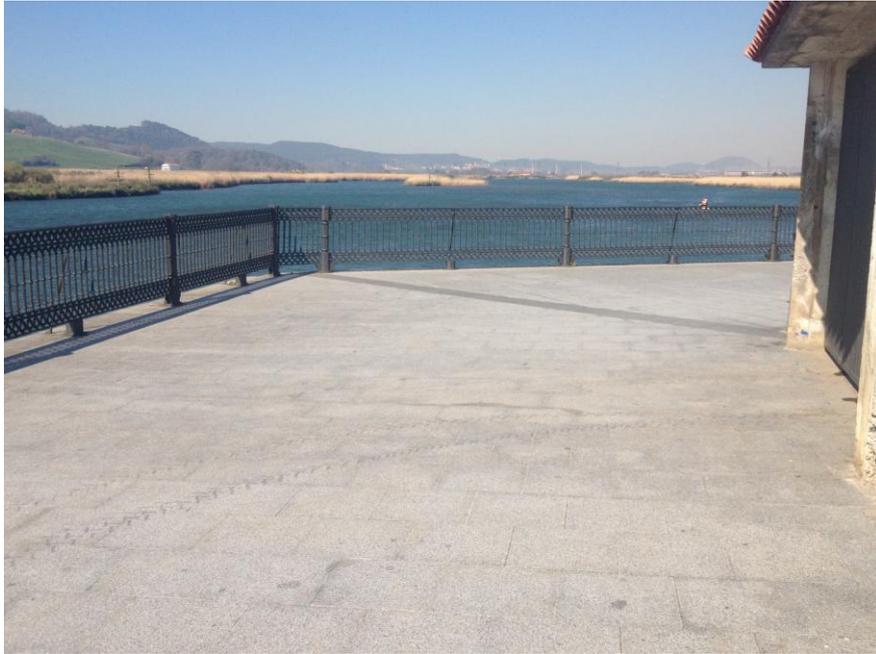
2. INSTANTÁNEAS



Paseo de Limpias, Desembocadura del Río Asón



Muelle sobre el que se apoyará la Pasarela-Mirador



Vistas desde donde se situará el futuro Mirador



Punta de Espina: lugar preciso donde se realizará el Mirador



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

ANEJO N° 7

CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	PROCESO CONSTRUCTIVO.....	2
3.	MATERIALES	3
4.	NORMATIVA EMPLEADA	3
5.	PROGRAMAS EMPLEADOS PARA EL CÁLCULO.....	3
6.	DIMENSIONAMIENTO DEL TABLERO	4
6.1.	ACCIONES DE CÁLCULO	
6.2.	COMBINACIONES DE CÁLCULO	
6.3.	CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LA PASARELA	
6.4.	ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS	
6.5.	ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO	
6.6.	PANDEO	

1. INTRODUCCIÓN

La estructura mixta “Pasarela-Mirador sobre la Ría de Limpias”, discurre en voladizo sobre la desembocadura del Río Asón para atraer el turismo y fomentar el conocimiento de la diversidad de la flora y fauna de la zona. La pasarela está formada por un tablero de un tramo recto seguido de un tramo circular, para con otro tramo recto volver al paseo. La anchura de la pasarela es de 2 m y se apoya en su extremo exterior en unas barras de acero que se encargan de transmitir las cargas verticales al terreno. El canto del tablero es de 0,4 m. Además el tablero se encontrará empotrado en el muelle del paseo.

2. PROCESO CONSTRUCTIVO

El terreno sobre el que se apoyan las barras que transmiten la carga vertical al terreno son arcillas abigarradas, lo que obliga a elegir una cimentación profunda. Por ello se optará por una cimentación profunda de pilotes prefabricados hincados de un diámetro de 30 cm, y una longitud de 14,6 m como está demostrado en el Anejo nº 3: Geología y Geotecnia.

Para la ejecución de las barras que se encargan de transmitir las cargas verticales al terreno, se empleará un acero S-235. Las barras serán huecas, y tendrán un diámetro exterior de 50 mm y un diámetro interior de 46mm. La barra de apoyo será también de 50 mm de diámetro pero ésta será maciza. Debido a la complejidad de la soldadura de todas las barras, ésta se realizará en taller, para posteriormente trasladar la pieza completa a pie de obra y colocarla mediante la ayuda de una grúa.

El tablero de la pasarela también será prefabricado en taller para conseguir mejores características del hormigón ya que el ambiente en el que se encuentra la obra es un IIIa. En esta prefabricación hay que embeber un perfil de acero inoxidable como anclaje de la barandilla de vidrio. Una vez que haya alcanzado su resistencia característica se transportará a pie de obra para ser colocado en su posición.

La unión entre el tablero y las barras será mediante unas pletinas de acero que estarán soldadas en las barras, sobre las que inicialmente se apoyará el tablero, y que posteriormente se anclarán mediante tornillos de alta resistencia.

Finalmente se dispondrá la barandilla de vidrio sobre el perfil de acero inoxidable embebido en el tablero, con ayuda de una grúa.

3. MATERIALES

Hormigón en pilotes, encepados y alzados:	HA-35	$f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$
Hormigón en tablero (losa superior e inferior):	HA-35	$f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$
Acero estructural del cajón:	S-235	$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$
Acero pasivo:	B-500-S	$f_y = 500 \text{ N/mm}^2$

4. NORMATIVA EMPLEADA

Para las acciones en la estructura se ha empleado la Norma IAP-11, Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera, la parte en la que se contemplan las pasarelas peatonales.

En la comprobación y dimensionamiento de piezas de hormigón armado, se ha seguido la “Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08”.

Para el cálculo de los elementos de acero, se ha seguido la “Instrucción de Acero Estructural EAE”.

5. PROGRAMAS EMPLEADOS PARA EL CÁLCULO

Para el cálculo de las secciones y esfuerzos se han utilizado los siguientes programas:

- Hojas de cálculo de EXCEL
- SOFISTIK: Cálculo de esfuerzos sobre la estructura a nivel de comprobación de predimensionamiento y diseño final, así como envolventes de esfuerzos.

6. DIMENSIONAMIENTO DEL TABLERO

6.1. ACCIONES DE CÁLCULO

Se han considerado las siguientes acciones:

- Acciones permanentes (G)
- Acciones variables (Q)

6.1.1. *Acciones permanentes*

- Peso propio de la estructura. Se consideran densidades de los materiales de 2600 kg/m³ para el hormigón armado (incluyendo ya la barandilla).

6.1.2. *Acciones variables*

Se han considerado las siguientes acciones variables:

Sobrecarga de Uso

De acuerdo con la vigente Instrucción para el proyecto de puentes de carretera del ministerio de Fomento IAP 11, se ha considera la sobrecarga de uso para las zonas de uso peatonal, en la que se supone una sobrecarga vertical de 5 KN/m².

Viento

La acción del viento se asimilará a una carga estática equivalente. Para la obtención de esta carga, se seguirán las indicaciones de los apartados pertinentes de la IAP11, que se detallan a continuación.

- Velocidad básica del viento

Velocidad básica fundamental del viento, según el mapa de isotacas de la figura 4.2-a de la IAP 11, $V_{b,0} = 29$ m/s

Velocidad básica del viento par un periodo de retorno de 50 años:

$$V_b = c_{dir} c_{season} V_{b,0}$$

Para situaciones persistentes, a falta de estudios específicos, se considerará un periodo de retorno de 100 años ($c_{prob} = 1,04$)

$$V_b(T=100\text{años}) = 30,16 \text{ m/s}$$

- Velocidad media del viento

La velocidad media del viento a una altura z sobre el terreno dependerá de la rugosidad del terreno, de la topografía y de la velocidad básica del viento, y se determinará según la expresión:

$$V_m(z) = c_r(z) c_o v_b(T)$$

Los valores de los coeficientes para el caso de estudio en el que nos encontramos son:

TIPO O

$$Z_{\min} = 1$$

$$Z_o = 0,003$$

$$K_r = 0,156$$

Por lo que el valor del factor de rugosidad es

$$c_r(z) = 1,328$$

Y la velocidad media del viento

$$V_m(z) = 40,07 \text{ m/s}$$

- Empuje del viento sobre tablero

a) En primer lugar analizaremos el empuje transversal para un tablero

$$A_{\text{ref}} = L_{\text{puente}} h_{\text{eq}}$$

h_{eq} más desfavorable es la altura de tablero más la altura de la sobrecarga de uso,

$$h_{\text{eq}} = 0,4 \text{ m}$$

$$A_{\text{ref}} = 14,5 \text{ m}^2$$

El coeficiente de fuerza es igual a

$$C_{f,x} = 2,5 - 0,3(B/h_{\text{eq}}) = 1$$

$$1,3 < C_{f,x} < 2,4$$

Por lo tanto, $C_{f,x} = 1,3$

El coeficiente de exposición según la altura z es el siguiente:

$$C_e(z) = 3,216$$

El empuje del viento sobre el tablero se calculará mediante la expresión:

$$F_w = [1/2 \rho V_b^2(I)] c_e(z) c_f A_{\text{ref}} = 35 \text{ KN}$$

Si lo repartimos entre toda la longitud del Puente,

$$E_{\text{trans}} = 1 \text{ KN/m}$$

Aplicado a 0,5 m por encima de la superficie del tablero.

b) El empuje longitudinal es un 25% del empuje transversal, por lo que

$$E_{\text{long}} = 0.25 \text{ KN/m}$$

En general, se consideran la acción del viento en las direcciones transversales y longitudinales **no concomitantes**.

Acciones térmicas

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

a) 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. Los valores característicos de la temperatura máxima y mínima del aire a la sombra, se deducen de la tabla

4.3-a de la IAP11 en función de la altitud del emplazamiento y de las zonas climáticas de la figura 4.3-b.

Para situaciones persistentes se considerará un período de retorno de 50 años.

$$T_{\max} = 42 \text{ a } 44 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

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

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

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

La componente uniforme de temperatura del tablero, también denominada temperatura efectiva (temperatura media de la sección transversal), tendrá un valor mínimo $T_{e,\min}$ y un valor máximo $T_{e,\max}$ que se determinarán a partir de la temperatura del aire.

$$T_{e,\min} = -7,77 + 4 = -3,77 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{e,\max} = 45,7 + 4 = 49,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

La variación de la componente uniforme de temperatura ocasionará, en una estructura como esta sin coacción al movimiento, un cambio en su longitud. El valor característico de la máxima variación de la componente uniforme de temperatura en contracción, será:

$$\Delta T_{N,\text{con}} = T_0 - T_{e,\min} = 18,77 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

El valor característico de la máxima variación de la componente uniforme de temperatura en dilatación, será:

$$\Delta T_{N,\text{exp}} = T_{e,\max} - T_0 = 34,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

6.2. COMBINACIONES DE CÁLCULO

6.2.1. Valores representativos de las acciones

- Valor representativo de las acciones permanentes

Se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico G_k

- Valor representativo de las acciones variables

Se considerarán 3 diferentes valores, valor de combinación ψ_0 , valor frecuente ψ_1 y valor casi-permanente ψ_2 , que se definen en la tabla siguiente:

ACCIÓN		ψ_0	ψ_1	ψ_2
SOBRECARGA DE USO	Carga en pasarela	0,4	0,4	0
VIENTO		0,6	0,2	0
ACCIÓN TÉRMICA		0,6	0,6	0,5

6.2.2. Valor de cálculo de las acciones

- Valor de cálculo para comprobaciones en ELU

Se indican a continuación en una tabla

ACCIÓN		EFECTO	
		FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanente de valor constante	Peso Propio	1,0	1,35
Variable	Sobrecarga de Uso	0	1,35
	Acciones climáticas	0	1,5

- Valor de cálculo para comprobaciones en ELS

ACCIÓN		EFECTO	
		FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanente de valor constante	Peso Propio	1,0	1,0
Variable	Sobrecarga de Uso	0	1,0
	Acciones climáticas	0	1,0

6.2.3. Combinación de acciones

- Combinaciones para comprobaciones en ELU

La combinación de acciones para situación persistente o transitoria será

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

donde:

- $G_{k,j}$ valor característico de cada acción permanente
- $G_{k,m}$ valor característico de cada acción permanente de valor no constante
- $Q_{k,1}$ valor característico de la acción variable dominante
- $\psi_{0,i} Q_{k,i}$ valor de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante
- γ_G, γ_Q coeficientes parciales

- Combinaciones para comprobaciones en ELS

Según el estado límite de servicio que se vaya a verificar, se adoptará uno de los tres tipos de combinación de acciones indicados a continuación:

- **Combinación característica (poco probable o rara):**

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

Esta combinación, que coincide formalmente con la combinación fundamental de ELU, se utiliza en general para la verificación de ELS irreversibles.

- **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.

- **Combinación casi-permanente:**

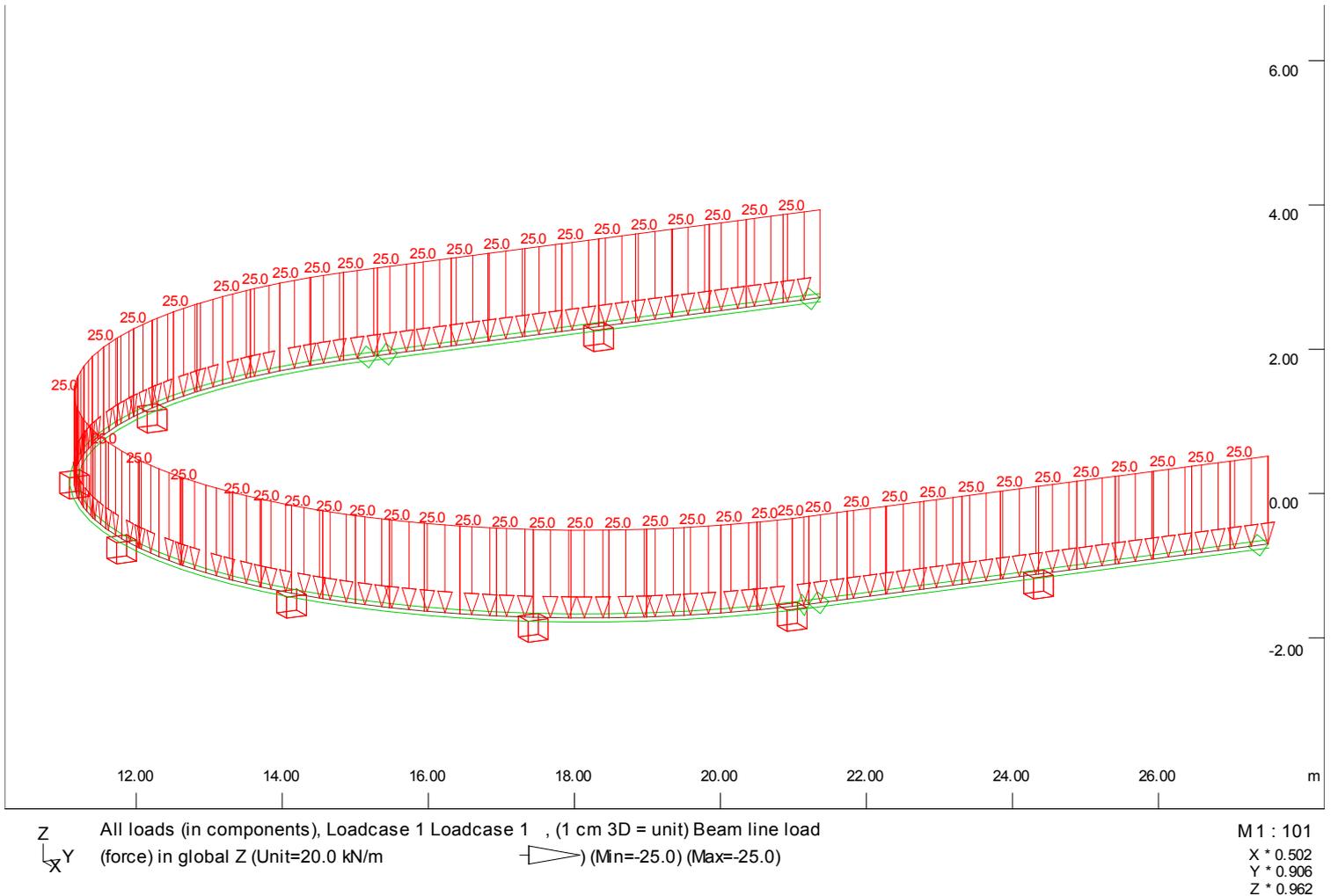
$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m}^* + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Esta combinación se utiliza también para la verificación de algunos ELS reversibles y para la evaluación de los efectos diferidos.

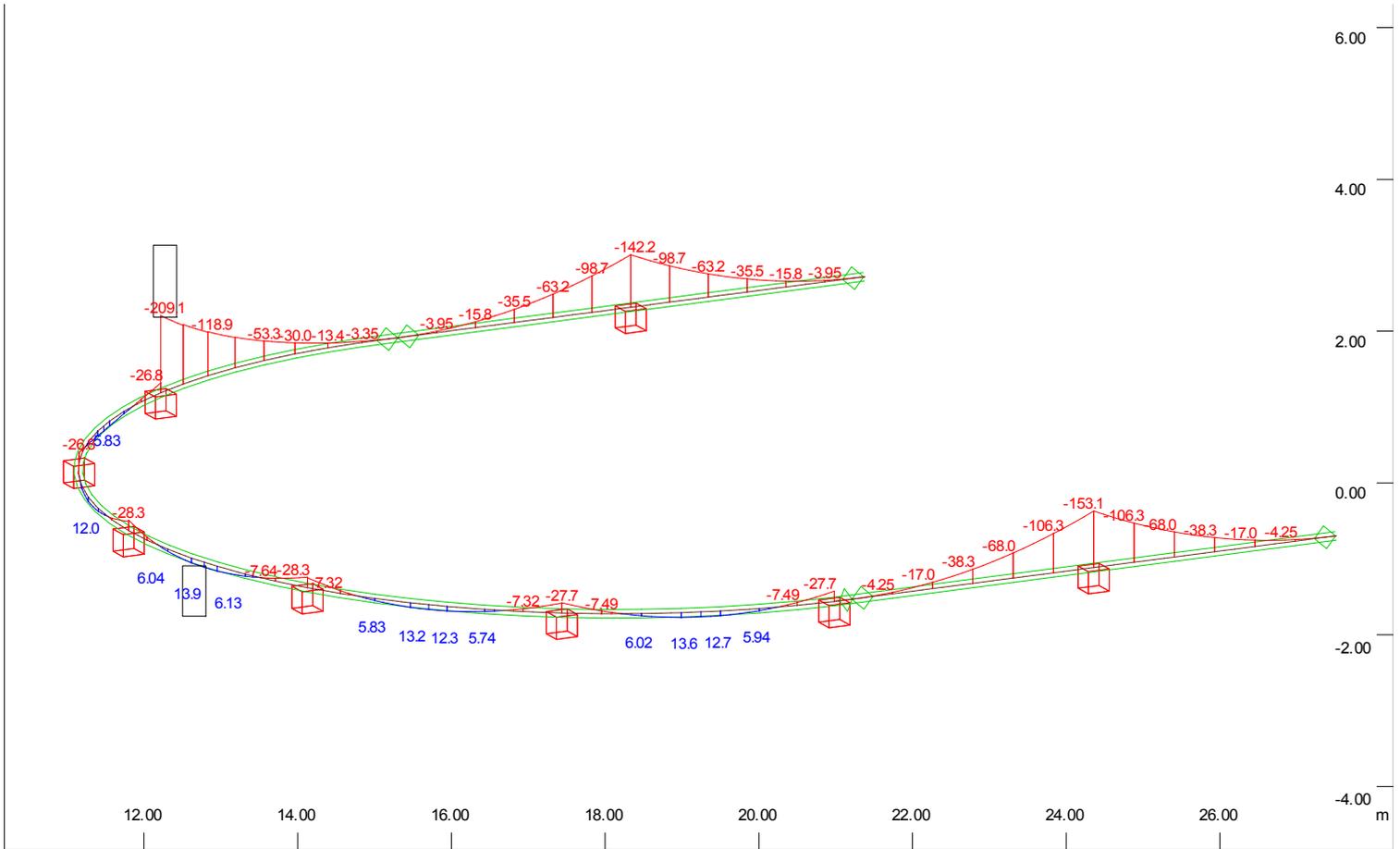
6.3. CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LA PASARELA

Para el cálculo de los esfuerzos con una mayor exactitud se ha utilizado el programa de elementos finitos SOFISTIK. En él se ha introducido un modelo representativo de la pasarela, y se han obtenido los esfuerzos para el caso de peso propio para dimensionar.

PESO PROPIO:



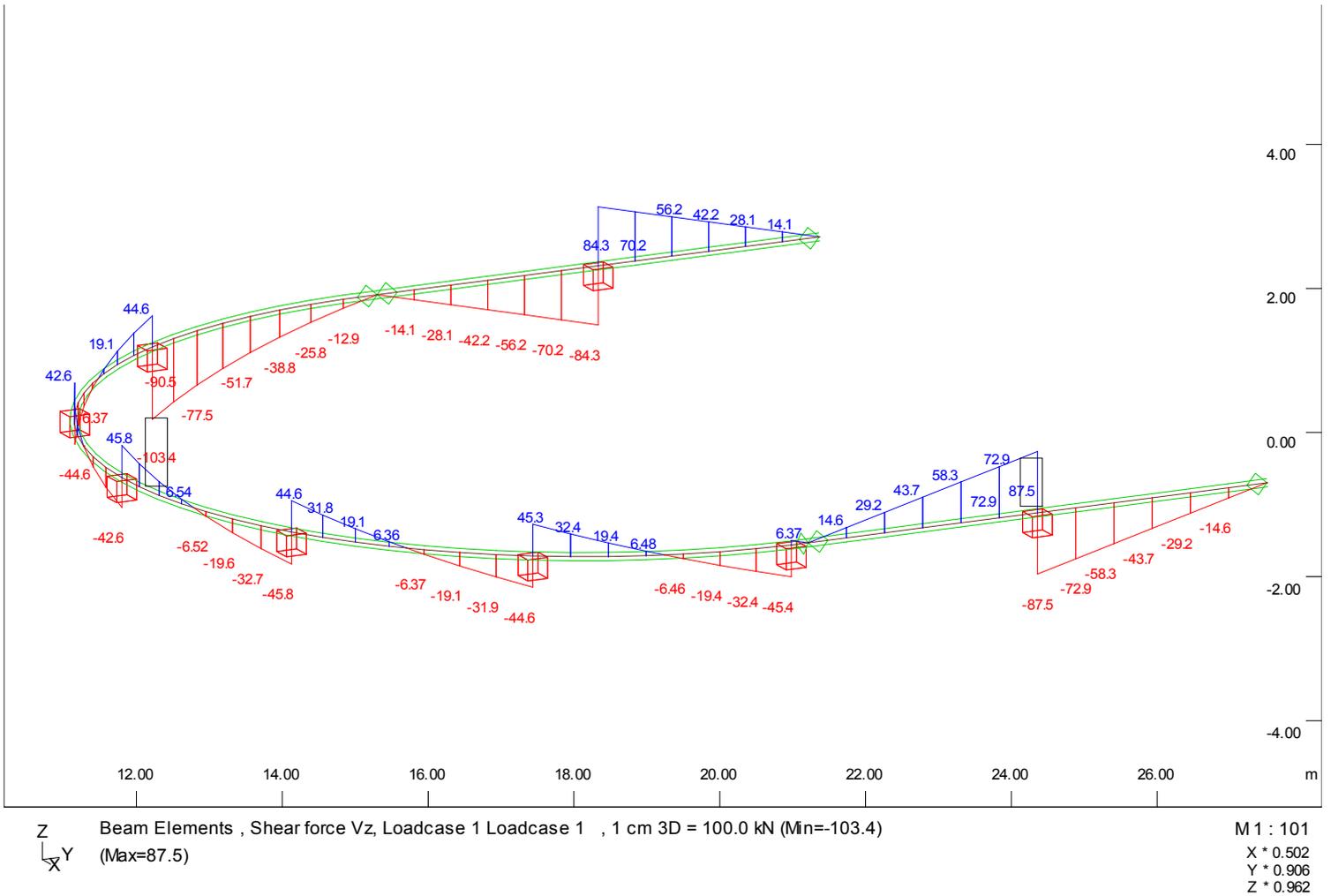
LEY DE MOMENTOS FLECTORES



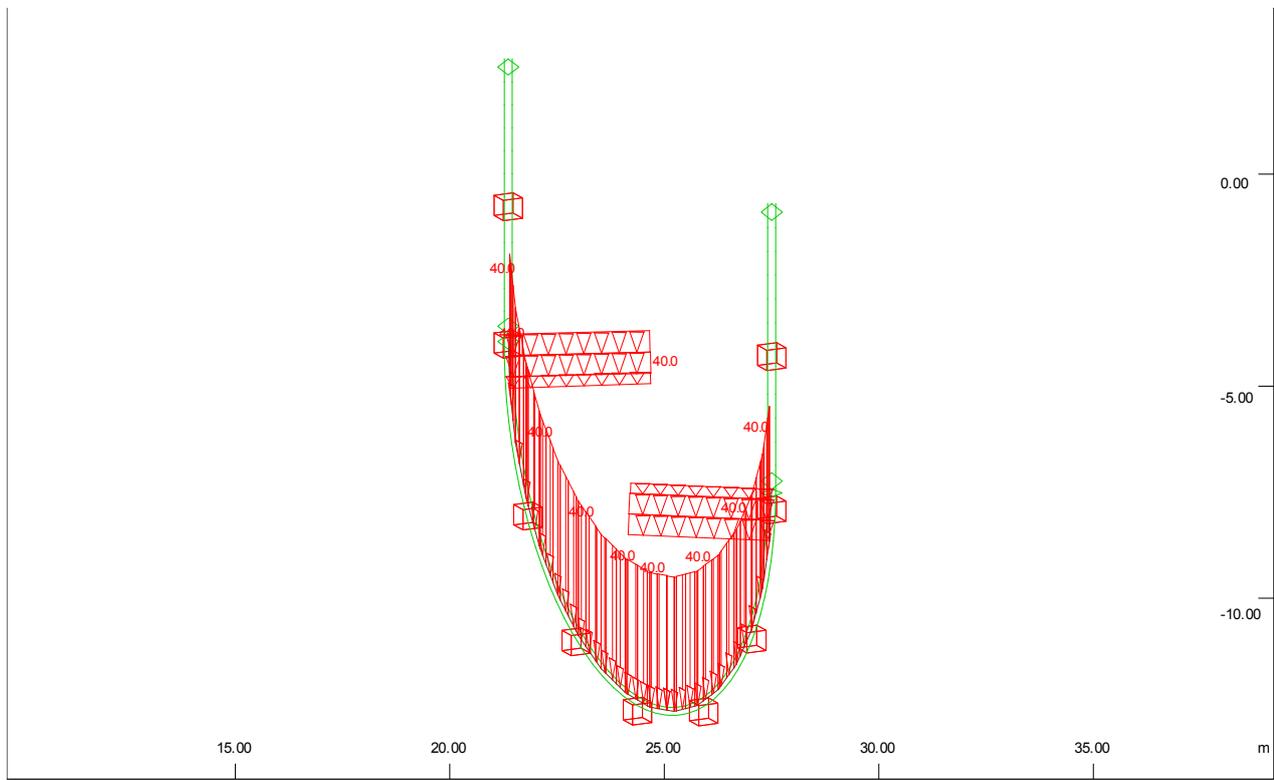
Z Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 1 Loadcase 1 , 1 cm 3D = 200.0 kNm
 X Y (Min=-209.1) (Max=13.9)

M 1 : 101
 X * 0.502
 Y * 0.906
 Z * 0.962

LEY DE ESFUERZOS CORTANTES

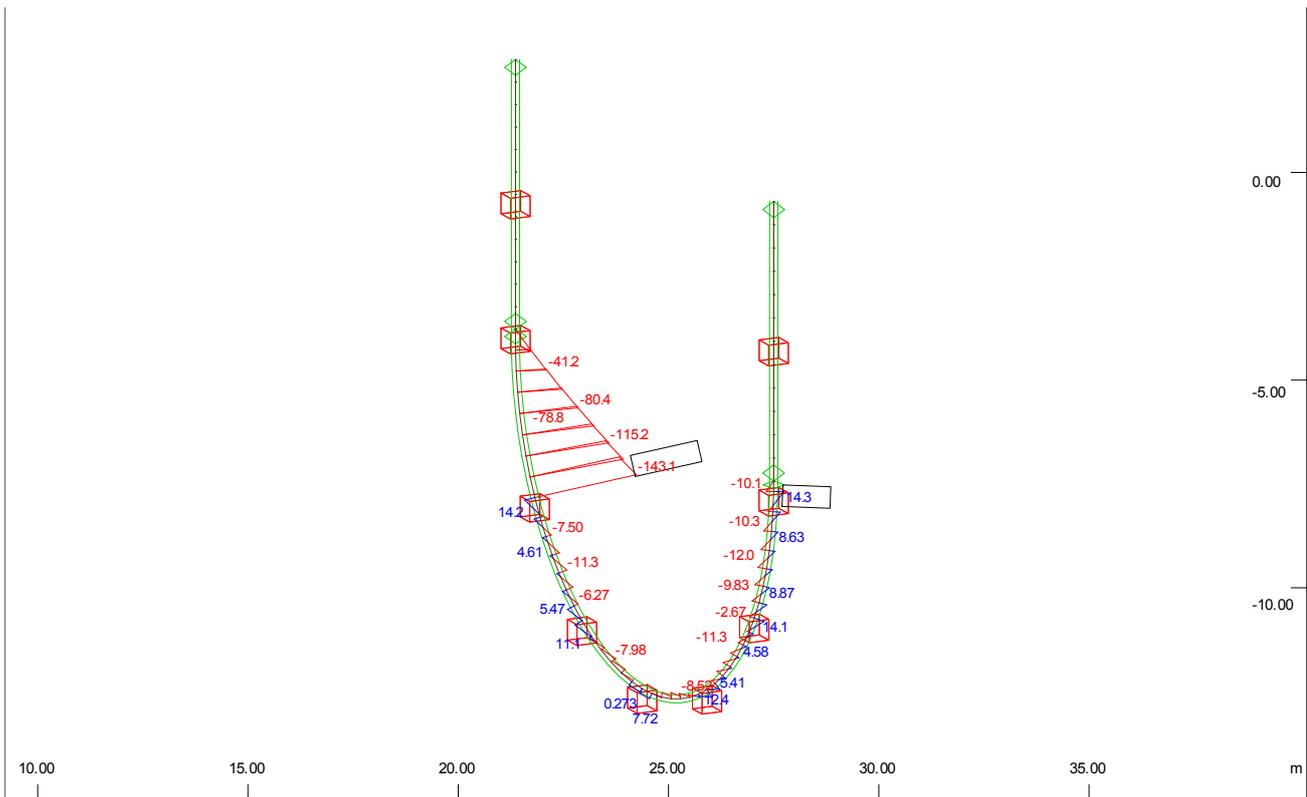


La carga perpendicular al plano de la pasarela es la que produce los mayores flectores. Además está la carga horizontal que dan las barras por estar inclinadas y trabajar a axil. Esta carga principalmente da esfuerzos axiales en la pasarela, pero como actúa en sentido perpendicular a la directriz de ésta es difícil de estudiar, aunque dada la simetría de la estructura unas componentes se anulan y resulta:



Z All loads (in components), Loadcase 1 Loadcase 1 , (1 cm 3D = unit) Beam line load
 X Y (force) in global Z (Unit=20.0 kN/m) \triangleleft (Min=-40.0) (Max=-39.7)

M1 : 165
 X * 0.502
 Y * 0.906
 Z * 0.962



Z Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 1 Loadcase 1 , 1 cm 3D = 100.0 kN (Min=-143.1)
 X Y (Max=14.3)

M1 : 173
 X * 0.502
 Y * 0.906
 Z * 0.962

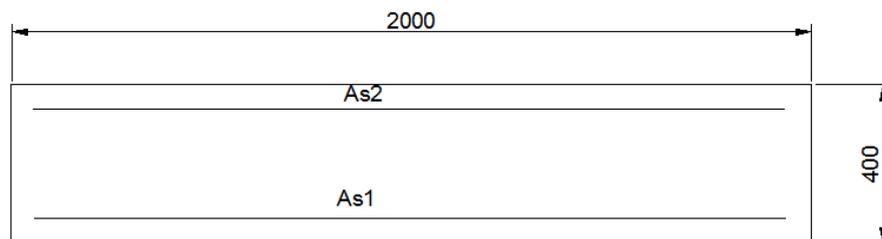
Por tanto la pasarela se comporta como dos arcos, uno a tracción y otro a compresión. El arco superior es el que se encuentra traccionado y el inferior a compresión. Con lo cual deberemos dimensionar la armadura superior, mientras que la armadura inferior será la Armadura mínima.

6.4. ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS

Las comprobaciones que se van a efectuar para verificar ELU de rotura, son las siguientes:

- Capacidad última en flexión
- Esfuerzo cortante último
- Interacción de esfuerzos: momento flector-cortante

6.4.1. Dimensionamiento a flexión



$$M_k = -210 \text{ KN m}$$

$$M_d = 1,35 \times 210 = -285 \text{ KN m}$$

$$f_{cd} = 35 / 1,5 = 23,3 \text{ N / mm}^2 ; \quad f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,8 \text{ N / mm}^2$$

$$d = h - r_{nom} - \varnothing_c - \varnothing_b / 2 = 347 \text{ mm}$$

$$d' = 53 \text{ mm}$$

$$r_{nom} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$$

$$\varnothing_c = 8 \text{ mm}$$

$$\varnothing_b = 20 \text{ mm}$$

$$U_o = f_{cd} \times b \times d = 16170 \text{ KN}$$

$$M_f = 0,375 \times b \times d = 2104 \text{ KN m}$$

$$M_d < M_f \rightarrow \text{Caso 1}^\circ$$

$$U_{s1} = 0 \text{ (Armadura mínima)}$$

$$U_{s2} = U_o \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times Md}{U_o \times d}} \right) = 843 \text{ KN}$$

$$A_{s2} = U_{s2} / f_{yd} = 1939 \text{ mm}^2 = \frac{\pi \times 20^2}{4} \times (\text{n}^\circ \text{ de barras})$$

Nº de barras = 7 barras

A_{s1} = Armadura mínima que será del 10 %. Dado que con este cálculo las barras nos quedan demasiado separadas, imponemos la condicione de que las barras estén a una distancia máxima de 300 mm:

$$2000 - 53 \times 2 - 2 \times 8 - nb \times 20 - (nb - 1) \times 300 = 0$$

Nb = 7 barras

Podemos estar dentro de los Dominios de deformación 2 o 3

6.4.2. Dimensionamiento a cortante

$$V_d = 103,4 \times 1,35 = 140 \text{ KN}$$

$$V_{u1} = 1,0 \times 400 \times 2000 \times 23,3 \times \frac{0,5}{1 + 0,5^2} = 7456 \text{ KN} > V_d \rightarrow \text{CUMPLE}$$

$$V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$$

$$V_{su} = \left[\frac{0,15}{1,5} \times 1,759 \times (100 \times 0,006 \times 35)^{1/3} \right] \times 2000 \times 347 = 337 \text{ KN}$$

$V_{u2} = V_d$ para que cumpla de forma estricta: $V_{cu} = V_{u2} - V_{su} \rightarrow V_d < V_{cu} \rightarrow$ Armadura mínima \rightarrow Cercos $\varnothing = 8 \text{ mm}$ cada 300 mm

6.5. ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO

6.5.1. Fisuración

Será necesario aumentar la armadura de flexión para que la fisuración cumpla la fisura máxima que se determina para el tipo de ambiente en el que se ubicará la obra. $W_{m\acute{a}x}$ para tipo de ambiente IIIa = 0,2 mm

Disponemos el doble de armadura:

$$A_s = 4400 \text{ mm}^2$$

$$A_{eficaz} = 442000 \text{ mm}^2$$

$$s_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \frac{\varnothing A_{c,eficaz}}{A_s}$$

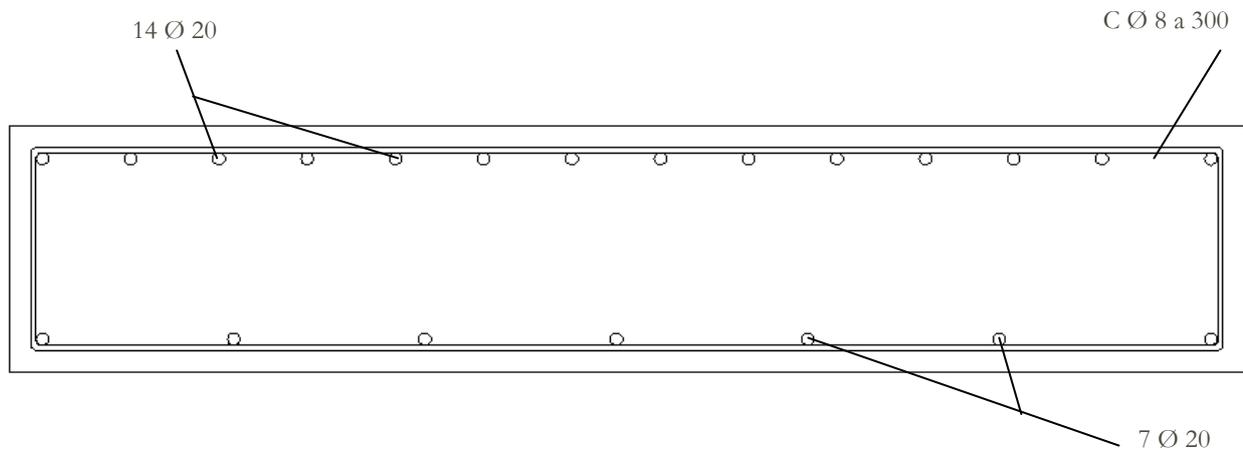
$$s_m = 217,6 \text{ mm}$$

$$\varepsilon_{sm} = \frac{\sigma_s}{E_s} \left[1 - k_2 \left(\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} \right)^2 \right] \geq 0,4 \frac{\sigma_s}{E_s}$$

$$\varepsilon_{sm} = 0,0005$$

$$w_k = 1,7 \times 217,6 \times 0,0005 = 0,184 \text{ mm} < 0,0002 \text{ mm OK!}$$

Con lo cual concluimos que en la parte inferior de la sección dispondremos la armadura mínima limitada por la separación entre barras de 300 mm, dando lugar a 7Ø20. La armadura superior (donde se producirán las tracciones mayores) habrá que duplicar esta armadura para que cumpla la fisura máxima permitida, con lo cual se obtiene una armadura superior de 14Ø20. Los cercos a cortante serán los correspondientes a la armadura mínima, con lo cual se dispondrán a la máxima longitud permitida → 300 mm. Cercos Ø 8 a 300 mm.



6.6. PANDEO

Comprobamos el pandeo que se puede producir en las barras por flexión. Para la comprobación le elegirá el peor de los casos que será la barra con más longitud $\rightarrow L = 11 \text{ m}$

Para secciones de perfiles huecos acabados en caliente, un S-235 \rightarrow curva a

Características mecánicas:

$$A_t = \pi \times 50^2 - \pi \times 46^2 = 1206 \text{ mm}^2$$

$$I = \pi / 4 \times 50^4 - \pi / 4 \times 46^4 = 1392153 \text{ mm}^4$$

$$\lambda E = \pi \times \sqrt{\frac{E}{f_{yd}}} = 91,65$$

$$\lambda = \frac{11000}{\sqrt{\frac{1392153}{1206}}} = 323,8$$

$\lambda' = \lambda / \lambda E = 3,53 > 2,0 \rightarrow$ No es necesaria la comprobación a pandeo ya que NO PANDEA.



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

ANEJO N° 8

ACCESIBILIDAD

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	CARACTERÍSTICAS DE UNA CONSTRUCCIÓN ACCESIBLE	4
	2.1. ACCESIBILIDAD DE SEÑALES Y PANELES INFORMATIVOS EXTERIORES	
3.	ACCESIBILIDAD EN PAVIMENTOS	6
	3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	
	3.2. CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A UN PAVIMENTO ACCESIBLE	
4.	ACCESIBILIDAD EN UNA OBRA EN LA VÍA PÚBLICA.....	7
	4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	
	4.2. ACTUACIONES QUE GARANTIZAN LA ACCESIBILIDAD INTEGRAL	

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. Este concepto implica que se debe ampliar el término "estándar", utilizado en el diseño en general, utilizando el concepto de manera que dentro del tengan cabida la diversidad de personas que habitan o utilizan un determinado entorno. Las normas uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad, aprobadas por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su cuadragésimo octavo periodo de sesiones, mediante Resolución 48/96 de 20 de diciembre de 1993, recoge en sus apartado II. Las Esferas previstas para la igualdad de participación.

Art 5. Posibilidades de acceso

Los Estados deben reconocer la importancia global de las posibilidades de acceso dentro del proceso de lograr la igualdad de oportunidades en todas las esferas de la sociedad. Para las personas con discapacidades de cualquier índole, los Estados deben: a) establecer programas de acción para que el entorno físico sea accesible, y b) adoptar medidas para garantizar el acceso a la información y a la comunicación.

a) Acceso al entorno físico

1.- Los Estados deben adoptar medidas para eliminar los obstáculos a la participación en el entorno físico. Dichas medidas pueden consistir en elaborar normas y directrices y en estudiar la posibilidad de promulgar leyes que aseguren el acceso a diferentes entornos de la sociedad, por ejemplo, en lo que se refiere a viviendas, los edificios, los servicios de transportes públicos y otros medios de transporte, las calles y otros lugares al aire libre.

2.- Los estados deben garantizar que los arquitectos, los técnicos de la construcción y otros profesionales que participen en el diseño y la construcción del entorno físico puedan obtener información adecuada sobre la política en materia de discapacidad y las medidas encaminadas a asegurar la accesibilidad.

3.-Las medidas para asegurar la accesibilidad se incluirán desde el principio en el diseño y la construcción del entorno físico.

4.-Debe consultarse a las organizaciones de personas con discapacidad cuando se elaboren normas y disposiciones para asegurar la accesibilidad. Dichas organizaciones deben asimismo participar en el plano local, desde la etapa de planificación inicial, cuando se diseñen proyectos de obras públicas, a fin de garantizar al máximo las posibilidades de accesibilidad.

b) Acceso a la información y la comunicación

5.-Las personas con discapacidad y, cuando proceda, sus familias y quienes abogan en su favor, deben tener acceso en todas la etapas de su vida a una información completa sobre el diagnostico, los derechos y servicios y programas disponibles. Esa información debe presentarse en forma que resulte accesible apara las personas con discapacidad.

6.-Los Estados deben elaborar estrategias para que los servicios de información y documentación sean accesibles a diferentes grupos de personas con discapacidad. A fin de proporcionar acceso a la información y la documentación escritas a las personas con deficiencias visuales, deben utilizarse el sistema braille, grabaciones en cinta, tipos de imprenta grandes y otras tecnologías apropiadas. De igual modo, deben utilizarse tecnologías adecuadas para proporcionar acceso a la información oral a las personal con deficiencias auditivas o dificultades de comprensión.

7.-Se debe considerar la utilización del lenguaje de signos en la educación de los niños sordos así como de sus familias y comunidades. También deben prestarse servicios de interpretación de del lenguaje de signos para facilitar la comunicación entre las personas sordas y las demás personas.

8.- Deben tenerse en cuenta asimismo las necesidades de las personas con otras discapacidades de comunicación.

9.- Los Estados deben estimular a los medios de comunicación, en especial a la televisión, la radio y los periódicos, a que hagan accesibles sus servicios.

10.- Los Estados deben garantizar que los nuevos sistemas de servicios y de datos informatizados que se ofrezcan al público en general sean desde un comienzo accesibles a las personas con discapacidad, o que se adapten para hacerlos accesibles a ellas.

11.- Debe consultarse a las organizaciones de personas con discapacidad cuando se elaboren medidas encaminadas a proporcionar a esas personas acceso a los servicios de información.

2. CARACTERÍSTICAS DE UNA CONSTRUCCIÓN ACCESIBLE

2.1. ACCESIBILIDAD DE SEÑALES Y PANELES INFORMATIVOS EXTERIORES

2.1.1. *Descripción General*

Las señales y paneles informativos exteriores informan, orientan, recomiendan, aconsejan o advierten sobre distintas características específicas de un determinado núcleo urbano. Esta información puede estar relacionada con la localización de determinados puntos o lugares, el seguimiento de direcciones, la prevención de accidentes, la identificación de edificios, la información turística, etc. Se trata de que cualquier ciudadano o visitante pueda orientarse y comprender el núcleo urbano de una forma lógica, segura y sencilla.

Cuando esta información no está disponible en distintos formatos habrá personas que, por razón de distintos tipos de limitaciones funcionales no podrán acceder con facilidad y forma autónoma a la misma pudiendo quedar desorientados o incluso en situación de peligro.

2.1.2. *Elementos que garantizan la accesibilidad integral*

A continuación trataremos los distintos elementos que contribuyen a garantizar la accesibilidad integral en señales y paneles informativos exteriores:

- **Soporte:** No debe suponer un obstáculo o riesgo, por lo que no tendrá elementos o salientes sin base en el suelo y su diseño no presentará esquinas ni aristas.
- **Ubicación:**

Señales verticales: Deberían ser placas o banderolas que dejen desde su parte inferior una altura libre de paso mínima de 2,20 m. Se instalarán junto a la pared, en aceras estrechas o junto al bordillo en aceras mayores de 1,50 m de ancho.

Paneles informativos: Su ubicación o consulta no debe interrumpir la circulación peatonal. Deben ser fácilmente localizables y permitir que los viandantes se acerquen a ellos a una distancia adecuada para su lectura. En aceras anchas el panel puede tener una o más caras de exposición, siempre y cuando deje una anchura libre para la circulación peatonal de al menos 1,50 m a cada lado del panel. En aceras estrechas tendrá una sola cara. En cualquier caso, siempre debe quedar espacio suficiente para la circulación peatonal.

Toda la información podrá ser leída hasta una distancia de 5,00 m. Como norma general, el panel o señal se colocará a una altura entre 1,45-1,75 m, centrado a 1,60 m (incluidas las señales y paneles con información táctil). Además, es aconsejable contar con una doble señalización táctil a una altura entre 95-125 cm, centrada a 1,10 m, en las zonas específicas donde haya gran concurrencia de niños.

En los itinerarios se deberán colocar señales de direccionamiento al principio, al final y en los cambios de dirección intermedios. Si el itinerario es muy largo, las señales o planos de situación deberán

aparecer con más frecuencia, para reforzar el mensaje. El lenguaje y nomenclatura utilizados en estas señales deben ser claros, fáciles de entender y uniformes a lo largo de todo el recorrido.

- **Cartel:** Ha de tener un contorno nítido. La información contenida en el cartel ha de ser sencilla y de fácil comprensión. El tipo de letra a utilizar debe ser fácilmente perceptible (por ejemplo Verdana, Arial, Helvética o Universal). La separación entre los caracteres debe ser proporcionada. El trazo de los caracteres debe ser nítido y sencillo y el ancho del trazo uniforme.

Respecto al *color*, se utilizarán los colores de mayor contraste. El color de la leyenda debe contrastar con el del cartel y éste, a su vez con el del fondo donde esté ubicado:

- Un paramento de ladrillo o piedra oscuros o un fondo con vegetación en verde, requieren un panel con fondo en blanco y con una leyenda oscura (negro, verde o azul).
- Un paramento de ladrillo o piedra claros, o una pared clara, requieren un panel negro, azul u otros colores oscuros, con una leyenda en blanco o en amarillo.

Es conveniente utilizar un blanco crema a un blanco puro para evitar deslumbramientos. Además no conviene utilizar demasiados colores.

Respecto a *los materiales del cartel*, han de evitarse las superficies que produzcan brillos y destellos y, en caso de llevar cristales, se utilizarán cristales mates.

- **Modalidad sensorial del mensaje:** La información se podrá presentar a través de señalización visual y acústica y/o táctil.
- **Mapas y planos.** Deberían ser reproducidos, al menos, de forma visual y táctil. Bajo la modalidad táctil pueden utilizarse diferentes texturas para representar diferentes tipos de información.
- **Puntos de información electrónicos.** Pueden existir en la vía pública puntos de información electrónicos que deben ser adecuados en su diseño y altura para que puedan ser utilizados por cualquier persona. Deben permitir la aproximación frontal por parte de una persona en silla de ruedas. Los materiales que lo forman deben ser resistentes a la intemperie y a otros posibles elementos agresivos, y habrá de preverse su adecuado mantenimiento.
- **Condiciones ambientales.** Debe garantizarse un adecuado nivel de iluminación tanto de día como de noche. Se evitarán los reflejos y deslumbramientos de la luz solar y de la artificial. Para ello, se dispondrá de toldos u otra protección apropiados, o estarán situados en zonas donde la luz del sol no impida ver las imágenes de la pantalla, o quemarse si es un panel interactivo. La luz artificial estará siempre colocada en el exterior del panel.
- **Otros aspectos de interés.** Habrá que evitar que cualquier obra o alteración en la vía pública se convierta en un peligro para una persona con discapacidad, especialmente en el caso de la persona con discapacidad visual.

Los aparcamientos, edificios, ascensores exteriores y otros elementos accesibles serán señalizados mediante el símbolo internacional de accesibilidad (S.I.A.) u otros símbolos específicos para otros tipos de limitaciones de la actividad.

3. ACCESIBILIDAD EN PAVIMENTOS

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El pavimento es uno de los componentes más importantes de los itinerarios peatonales por las funciones que desempeña como:

- Soporte y unión a la tierra.
- Revestimiento estético.
- Canal continuo de información y orientación.

Uno de los aspectos que más resaltan de la función informativa y orientativa del pavimento es que ofrece la posibilidad de establecer un lenguaje claro y eficaz para emitir y recibir mensajes a través de su textura, sonoridad y color a personas con discapacidad visual y a personas con movilidad reducida.

Para las personas con movilidad reducida o con discapacidad visual, la elección del pavimento puede resultar decisiva para alcanzar un mayor grado de autonomía personal. El estado y tipo de pavimento que pisan puede tener mucha importancia en los accidentes que implican caídas para las personas mayores.

3.2. CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A UN PAVIMENTO ACCESIBLE

Las principales características que debe exigirse a los pavimentos son su dureza, capacidad antideslizamiento en seco y en mojado y ausencia de rugosidades distintas de la propia pieza. En general podemos decir que el pavimento debe ser:

- **Estable**, como las baldosas hidráulicas, piedras, etc, evitando las tierras sueltas, gravas, arenas y demás. En parques y jardines los itinerarios pueden ser de tierra batida, que debe estar compactada.
- **Antideslizante**, tanto en seco como en mojado, para lo cual hay que hacer las pruebas oportunas in situ, simulando las situaciones más favorables a deslizamiento, como la acumulación de polvo y riego, y comprobando que incluso en esas condiciones no es resbaladizo.
- **Sin rugosidades** distintas de la propia pieza, lo cual supone que el pavimento esté perfectamente colocado y sobre todo que se realice un mantenimiento adecuado.

Además, en el espacio urbano elementos como registros, rejillas y alcorques deberán estar perfectamente enrasados con el pavimento. Las juntas deben tener una resistencia similar a la del pavimento, y su grosor no superar los 10 mm. La altura máxima en relieves y tetones no superará tampoco los 7 mm para evitar tropiezos.

4. ACCESIBILIDAD EN UNA OBRA EN LA VÍA PÚBLICA

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

En una ciudad, sea cual sea su tamaño, es frecuente encontrarnos con obras en la vía pública que afectan tanto al mantenimiento de las aceras, la apertura del suelo para mantener tuberías o la conducción de cableado de diversos tipos, la rehabilitación de fachadas o la construcción de nuevos edificios o instalaciones de la vía pública.

En todos los casos se ven afectados los itinerarios habituales del tráfico y de los peatones, rectificando los sistemas de seguridad implantados en condiciones normales de utilización del espacio urbano. En consecuencia, estas obras en la vía pública representan un grave riesgo de accidente para los ciudadanos que transitan las calles, especialmente para aquellas personas con algún tipo de limitación en su actividad, ya sea física, intelectual o sensorial.

Es necesario mejorar la conciencia sobre la necesidad de las empresas constructoras y los ayuntamientos eliminen o aminoren los riegos y el malestar de los vecinos desde el primer momento en que las obras se ponen en marcha. Para ello, consideramos que debe actuarse en tres momentos fundamentales y contemplando los requisitos especiales de las personas con discapacidad: (a) En el diseño de la seguridad de la obra; (b) En el momento de señalizar la obra; y (c) En el momento de habilitar itinerarios alternativos.

4.2. ACTUACIONES QUE GARANTIZAN LA ACCESIBILIDAD INTEGRAL

A continuación propondremos una serie de criterios a utilizar en cada uno de estos tres momentos importantes:

a) Diseño de la seguridad de la obra

- **Andamios:** Los pies del andamio deben colocarse junto a la fachada, de tal forma que deje libre un ancho de paso suficiente para permitir la circulación horizontal de los peatones por la acera (al menos 90 cm). El diseño del andamio debe cumplir la norma de seguridad HD-1000 y carecer de elementos punzantes.

Las diagonales de rigidización deben señalizarse mediante barras horizontales fácilmente detectables, y los soportes verticales deben señalizarse de forma que sean detectables por cualquier persona. Las piezas horizontales en las zonas de paso deben estar a una altura mínima de 2,20 m.

- **Zonas de trabajo y acopio:** Se habilitarán preferentemente en la calzada y no en la acera.

b) Señalización de la obra

- **Vallado:** El contorno de la zona de obras deberá vallarse con balizas estables y colocadas de manera difícil de desplazar y sin dejar ningún hueco, incluyendo en su interior todo

el material y herramientas que se utilicen. Las zanjas han de cubrirse con planchas de acero cuando no se trabaje en ellas. Nunca se utilizarán cables, cuerdas o algo similar para señalar una obra.

-Percepción del obstáculo: Las balizas han de señalizarse visualmente con destellos luminosos. Un vallado correcto hace innecesaria la señalización acústica. Los elementos de protección y señalización deben poder ser detectados por una persona con ceguera o con discapacidad visual antes de llegar al obstáculo o peligro. El nivel de iluminación en la zona de la obra debe ser adecuado.

c) Itinerarios alternativos

Si para la realización de la obra se han instalado andamios que obstaculizan los itinerarios de circulación peatonal, deberán habilitarse itinerarios alternativos libres de obstáculos, correctamente señalizados y de al menos 1,50 m de anchura y 2,20 m de altura. Estos itinerarios estarán protegidos contra la caída de materiales, herramientas o cascotes.

Si esquivar el obstáculo supone bajar de la acera a la calzada, el itinerario habilitado estará vallado a los dos lados, estando el lado exterior (el que linda con la calzada) correctamente señalizado con balizas luminosas y acústicas y con señalización vertical. De esta forma será fácilmente perceptible tanto para el usuario como para los conductores que circulan por la calzada. También resulta recomendable igualar la altura de acera y calzada mediante un elemento con superficie no deslizante que permita el paso del agua hasta los sumideros. Esta pieza debe contrastar en textura y color respecto de los elementos del entorno.

En el caso de zanjas que haya que salvar, se instalarán estructuras metálicas de paso de peatones de anchura aproximada de 1,00 m, con barandillas, rodapiés y suelo no deslizante.

d) Otras precauciones

Recoger el material sobrante y residuos de la obra para mantener limpia en todo momento la zona de circulación peatonal.



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

ANEJO N° 9

PLAN DE OBRA

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	DÍAS ÚTILES DE TRABAJO	2
3.	TIEMPO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES BÁSICAS	2
	3.1. ESTRUCTURAS	
4.	DIAGRAMA GANTT.....	4

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra. Evidentemente responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra, que en la práctica puede ser modificado por múltiples factores.

Por estos motivos el programa aquí indicado debe ser tomado a título orientativo, pues su fijación a nivel de detalle corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios con los que cuenta y del rendimiento de sus equipos, que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

2. DÍAS ÚTILES DE TRABAJO

Para la determinación de los días útiles para la ejecución de los diferentes trabajos se han utilizado los mapas de isolíneas de coeficientes de reducción de los días de trabajo editados por la Dirección General de Carreteras, junto con la reducción que se establece al tener en cuenta los días festivos. Considerando ambos condicionantes (climatología adversa y días festivos) se obtienen los siguientes coeficientes de reducción medios anuales, para cada uno de los trabajos.

Hormigones	0,9142
------------	--------

3. TIEMPO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES BÁSICAS

3.1. ESTRUCTURAS

Cimentaciones profundas

Medición	73 mL
Rendimiento	20 m/día
Nº equipos	1
Días hábiles	4
Tiempo necesario	0,2 meses

Encofrado

Medición	210 m ²
Rendimiento	35 m ² /día
Nº equipos	1
Días hábiles	6
Tiempo necesario	0.3 mes

Armaduras

Medición	3000 Kg
Rendimiento	2.500 Kg/día
Nº equipos	1
Días hábiles	2
Tiempo necesario	0.1 meses

Hormigones

Medición	30 m ³
Rendimiento	300 m ³ /día
Nº equipos	1
Días hábiles	1
Tiempo necesario	0,05 meses

Acero estructural

Medición	1300 Kg
Rendimiento	4.000 Kg/día
Nº equipos	1

Días hábiles	1
Tiempo necesario	0.05 meses

Barandilla

Medición	66 mL
Rendimiento	100 mL/día
Nº equipos	1
Días hábiles	1
Tiempo necesario	0.05 meses

Impermeabilización

Medición	160 m2
Rendimiento	80 m2/día
Nº equipos	1
Días hábiles	2
Tiempo necesario	0.1 meses

TIEMPO TOTAL ESTRUCTURA 1 mes

A este periodo de tiempo se deberán incluir los tiempos de fraguado y de alcance de la resistencia característica del hormigón (28d) ya que se fabricarán las piezas en fábrica y se transportarán al lugar de la obra, por tanto deberán estar perfectamente hormigonadas y con su resistencia característica para que no haya problemas en el transporte.

4. DIAGRAMA GANTT

Proyecto de construcción de la Pasarela-Mirador sobre la Ría de Limpias

DÍAS HÁBILES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45										
ACTIVIDADES																																																							
ESTRUCTURAS																																																							
Encofrado de cimientos																																																							
Encofrado ordinario																																																							
Hormigonado pasarela																																																							
Hormigonado pilotes																																																							
Colocación pilotes hincados																																																							
Estructura de acero																																																							
Colocación estructura de acero																																																							
Colocación pasarela																																																							
Impermeabilización																																																							
Barandilla																																																							
Prueba de carga																																																							
LIMPIEZA Y TERMINACIÓN																																																							
MEDIO AMBIENTE																																																							
SEGURIDAD Y SALUD																																																							



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

ANEJO N° 10

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Índice

1.	ESPECIFICACIONES NORMATIVA.....	2
2.	CLASIFICACIÓN EXIGIDA	2

1. ESPECIFICACIONES NORMATIVA

En cumplimiento del artículo correspondiente de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos de las Administraciones Públicas, y al ser la obra de presupuesto superior al mínimo eximente de exigencia de clasificación, los contratistas que opten a la licitación y adjudicación de la misma, deberán de estar en posesión de la correspondiente clasificación, la cual ha de ser la que a continuación se justifica, función de la anualidad media.

2. CLASIFICACIÓN EXIGIDA

Dentro de los grupos de clasificación posibles, es el grupo B (puentes, viaductos y grandes estructuras) el exigido para la realización de este proyecto.

A su vez, dentro de este grupo existen 4 subgrupos de entre los que se escoge el subgrupo 2 (Hormigón armado).

Por último, solo falta designar la categoría necesaria que es función de la anualidad media. En este caso, la anualidad media debida al presupuesto y duración del proyecto hace que corresponda a una categoría "B".

Por lo tanto, la clasificación exigida al contratista queda finalmente del siguiente modo:

GRUPO	B
SUBGRUPO	2
CATEGORÍA	B



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

ANEJO N° 11

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	COSTE DE LA MANO DE OBRA	2
3.	COSTE DE LA MAQUINARIA.....	11
4.	COSTE DE LOS MATERIALES	12
5.	PRECIOS DESCOMPUESTOS	13

1. INTRODUCCIÓN

A continuación se recoge el listado de los descompuestos de los precios de las unidades incluidas en el proyecto. Además, se incluye la justificación del coste de la mano de obra, así como los listados de los precios de la maquinaria y de los materiales considerados en los diferentes descompuestos.

2. COSTE DE LA MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria.

Para la presente revisión de la Base de Precios se han utilizado las tablas de Revisión Salarial del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria para el año 2.013.

Para el conocimiento real del coste de la mano de obra, se sigue la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1.979 (BOE nº 127 de 28 de mayo de 1.979) que establece este coste en base a la siguiente ecuación:

$$C = k \times A + B$$

Siendo:

C = expresa el coste horario para la empresa en €/h.

K = coeficiente que se toma 1,40

A = retribución total del trabajador con carácter salarial exclusivamente y en €/h.

B = retribución total del trabajador de carácter no salarial y que incluye indemnizaciones por despido, seguros de convenio y los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral (gastos de transporte y/o pluses de distancia y dietas, desgaste de la ropa de trabajo y herramientas, etc.), expresada en €/h.

A continuación se resumen brevemente algunos de los conceptos del presente Convenio, que han servido para el cálculo horario de la mano de obra.

Indemnizaciones por finalización de contrato

En el convenio de la Construcción se fijan unas cantidades en función de indemnizaciones por extinción de contrato, que se pagarán por día natural de permanencia en la empresa. Se ha tomado la indemnización correspondiente a contratos de obra o duración determinada y, aplicándose únicamente a las categorías inferiores (Nivel IX y posteriores). Dichas cantidades para el año 2.013 se fijan en las siguientes:

RETRIBUCIÓN DIARIA	
NIVELES	7 % Contrato de obra, duración determinada, circunstancias de la producción e interinidad
VI Encargado	3,69
VII Capataz	3,60
VIII Oficial de 1º	3,55
IX Oficial de 2º	3,45
X Ayudante Oficial	3,37
XI Peón Específico	3,35
XII Peón Ordinario	3,32

Antigüedad

El presente concepto sólo se ha considerado para las categorías superiores (Niveles VI, VII y VIII) debido a que se suele tratar de trabajadores fijos en plantilla. Las categorías inferiores suelen ser oriundas de la zona con contratos de obra, por lo tanto, sin ningún abono de antigüedad.

Para las anteriores categorías se ha considerado una antigüedad del 5% sobre la base indicada en el Convenio para cada una de ellas.

Plus de Peligrosidad

Se ha considerado un incremento del 10% sobre el salario base para las categorías inferiores para tener en cuenta la peligrosidad de ciertos trabajos realizados en la obra, para lo cual se ha considerado que esos trabajos se realizan durante la mitad de la jornada o en menos tiempo.

Desgaste de herramienta

En su artículo 61, el convenio establece que el personal que tenga que aportar herramientas de su propiedad para la realización del trabajo, tendrá derecho a percibir, en concepto de desgaste de las mismas, una cierta cantidad, fijándose para el año 2.013, en las siguientes cantidades:

NIVELES	IMPORTE
ALBAÑILES Oficiales de 1º y 2º	2,11
ALBAÑILES Ayudantes	1,90
CARPINTEROS Oficiales de 1º y 2º	3,42
CARPINTEROS Ayudantes	2,58
ENCOFRADORES Oficiales 1º y 2º	2,58
ESCAVOLISTAS	1,90
ESCAVOLISTAS Ayudantes	1,30
MARMOLISTAS	2,11

Ropa de trabajo

En el artículo 62 del convenio establece, la posibilidad de sustituir la obligación de facilitar a su personal manual ropa de trabajo por una cierta cantidad, quedando establecida la misma en 0,27 € por día efectivo de trabajo.

Dietas

En el artículo 78 del convenio se consideran 32,11 €/día correspondiente a dieta completa para las categorías VI, VII y VIII, y 10,52 €/día en concepto de media dieta para las restantes categorías. Dichas cantidades se abonarán por días de trabajo efectivo.

Plus de distancia

En el artículo 79 del convenio se establece un plus de distancia que se abonará al personal a razón de 0,24 €/Km. Dicho plus afectará tan solo a un viaje de ida y otro de vuelta al día, no pudiendo exceder en ningún caso del 50% del salario base. En este caso, se ha considerado una distancia media de transporte de 30 Km (15 Km de ida y 15 Km de vuelta).

A continuación se presenta la tabla salarial de retribución diaria para el sector de la construcción en Cantabria del año 2013:

Niveles	S. Base	P.Convenio	Vacaciones	Paga de	Paga de	Computo
	331 días	218 días	34 días	Verano	Navidad	Anual
VI- Encargado,J. Taller	32,27	18,69	1.492,51	1.500,97	1.500,97	19.250,24
VII – Capataz	31,32	18,69	1.415,24	1.448,01	1.448,01	18.752,60
VIII - Ofc. 1 de Oficio	30,80	18,69	1.399,72	1.437,28	1.437,28	18.543,50
IX - Ofc. 2 de Oficio	29,79	18,69	1.323,24	1.376,41	1.376,41	18.010,97
X - Ayte. de Oficio	28,90	18,69	1.289,33	1.342,76	1.342,76	17.615,17
XI - Peón Especialista	28,79	18,69	1.256,17	1.323,95	1.323,95	17.507,98
XII - Peón Ordinario	28,55	18,69	1.209,51	1.282,12	1.282,12	17.298,22

CALENDARIO LABORAL ORIENTATIVO DEL CONVENIO COLECTIVO DE TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE CANTABRIA.

DIAS	AÑO 2014											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	F-N	SAB	SAB	8	F-N	DOM	8	8	8	8	F-N	8
2	PTE	DOM	DOM	8	PTE	8	8	SAB	8	8	DOM	8
3	PTE	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
4	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
5	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
6	F-N	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	F-N
7	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
8	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	F-N
9	8	DOM	DOM	8	8	F-L	8	SAB	8	8	DOM	8
10	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	PTE	8	8
11	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
12	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
13	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
14	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
15	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	F-N	F-C	8	SAB	8
16	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8
17	8	8	8	F-N	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
18	SAB	8	8	F-N	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
19	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
20	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
21	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
22	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8
23	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8
24	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	PTE
25	SAB	8	8	8	DOM	8	F-C	8	8	SAB	8	F-N
26	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	PTE
27	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
28	8	8	8	8	8	SAB	PTE	8	DOM	8	8	DOM
29	8	---	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8
30	8	---	DOM	8	8	8	8	F-L	8	8	DOM	8
31	8	---	8	---	SAB	---	8	DOM	---	PTE	---	PTE
T.H.	152	160	168	160	160	160	168	160	168	168	160	144
DIAS	19	20	21	20	20	20	21	20	21	21	20	18

F-N: Fiesta Nacional, F-C: Fiesta de la Comunidad, F-L: Fiesta Local, PTE: Puente.

HORAS DE CALENDARIO		1.928 horas
HORAS DE VACACIONES	21 días x 8 horas	- 168 horas
HORAS DE VACACIONES (excepcionales 2014)	2 días x 8 horas	- 16 horas
TOTAL HORAS		1.744 horas
DIAS DE PLUS CONVENIO=	241 días – 23 días de vacaciones =	218 días
HORAS DE LIBRE DISPOSICIÓN		6 horas
TOTAL HORAS EFECTIVAS (Total horas trabajo efectivo)		1.738 horas

A continuación se recoge el cálculo del coste horario de la mano de obra de cada una de las categorías intervinientes en las obras objeto del presente proyecto, considerando por una parte los costes horarios de retribución del trabajador con carácter salarial exclusivamente, y por otra parte, los costes

horarios de carácter no salarial, para posteriormente ligar ambos a través de la fórmula indicada anteriormente:

RETRIBUCIÓN TOTAL DEL TRABAJADOR CON CARÁCTER SALARIAL (A)

NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORD.
Salario Base (331 días)	32,27	31,32	30,80	29,79	28,90	28,79	28,55
Plus Convenio (218 días)	18,69	18,69	18,69	18,69	18,69	18,69	18,69
Vacaciones (34 días)	1.492,51	1.415,24	1.399,72	1.323,24	1.289,33	1.256,17	1.209,51
Paga de Verano	1.500,97	1.448,01	1.437,28	1.376,41	1.342,76	1.323,95	1.282,12
Paga de Navidad	1.500,97	1.448,01	1.437,28	1.376,41	1.342,76	1.323,95	1.282,12
Antigüedad 5% (365 días+2*41 días)	574,81	557,91	548,54	0,00	0,00	0,00	0,00
Plus de peligrosidad (10%)	0,00	0,00	0,00	2,89	2,80	2,79	2,77
TOTAL ANUAL	19.250,24	18.752,60	18.543,50	18.010,97	17.615,17	17.507,98	17.298,22
COSTE/HORA (A)	12,46	12,14	12,00	11,66	11,40	11,33	11,20

RETRIBUCIÓN TOTAL DEL TRABAJADOR CON CARÁCTER NO SALARIAL (B)

NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORD.
Dietas (185 días)	31,13	31,13	31,13	10,21	10,21	10,21	10,21
Kilometraje (185 días) (40 Km)	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Desgaste de herramienta (185 días)	0,00	0,00	0,47	0,47	0,37	0,00	0,00
Ropa de trabajo (185 días)	0,00	0,00	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Reconocimiento médico	250	250	250	250	250	250	250
Indemnizaciones extinción contrato (365 días)	0,00	0,00	0,00	3,3	3,23	3,21	3,17
TOTAL ANUAL	8.605,94	8.605,94	8.767,26	5.411,20	5.363,85	5.275,89	5.261,29
COSTE/HORA (B)	5,57	5,57	5,67	3,5	3,47	3,41	3,41

COSTE FINAL C=1,4xA+B

NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORD.
1,4xA	17,46	17,01	16,82	16,81	16,43	16,33	16,14
B	5,57	5,57	5,67	3,5	3,47	3,41	3,41
COSTE HORARIO	23,03	22,58	22,49	20,31	19,9	19,75	19,55
COSTE HORARIO AÑO 2013	23,26	22,81	22,72	20,51	21,10	19,94	19,74

3. COSTE DE LA MAQUINARIA

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
U39AY001	Compresor diesel	H.	14,27
U39AN001	Bomba hormigonado en camión	H.	39,00
U39AK005	Planta hormigonado	H.	25,49
U39AZ001	Vibrador de aguja	H.	1,84
U39BA007	Maquinaria perforación CPI-6	H.	108,17
U39AF002	Camión grua 5 Tm.	H.	17,72

4. COSTE DE LOS MATERIALES

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
U39HA002	Acero B 500 S	Kg	1,25
U04CF005	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	Tm	157,47
U04PY001	Agua	M3	0,55
U39CA002	Arena lavada	Tm	1,84
U39CC003	Gra.hormigones 3 inter.6-32mm	Tm	4,32
U39BF019	Hormigón HM-17,5/F/20/IIA	M3	61,40
U39CN006	Lodo tixotrópico	Kg	4,86
U39IA002	Tabla machiembrada (5 usos)	M2	0,74
U39IA005	Madera escuadrada	M3	102,68
U39IE001	Accesorios de encofrado	Ud	0,67
U39IH001	Desencofrante	Kg	2,51
U39IA003	Tabla de encofrar (25 mm)	M3	76,63
U39MA001	Barandilla de vidrio laminado 10+10	MI	264,27
MA.VA665	Brea-epoxi.	kg	8,65

5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	ESTRUCTURAS					
01.1.	ESTRUCTURAS DE ACERO					
01.1.1.	ACERO S 235 EN ESTRUCTURA DE ACERO					
			kg			
U01AA007	Oficial primera	0,020	Hr	12,80	0,26	
U01AA008	Oficial segunda	0,010	Hr	12,38	0,12	
U39HA002	Acero B 500 S	1,000	Kg	1,25	1,25	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,016	%	3,00	0,05	

TOTAL PARTIDA..... 1,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.2.	ARMADURA DE ACERO					
01.2.1.	ACERO B 500 S EN BARRAS CORRUGADAS					
			kg			
U01AA007	Oficial primera	0,020	Hr	12,80	0,26	
U01AA008	Oficial segunda	0,010	Hr	12,38	0,12	
U39HA002	Acero B 500 S	1,000	Kg	1,25	1,25	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,016	%	3,00	0,05	

TOTAL PARTIDA..... 1,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.3.	HORMIGON					
01.3.1.	HORMIGÓN HA-35/P/25/IIIC+Qa bombeado					
			m3			
U01AA006	Capataz	0,134	Hr	13,25	1,78	
U01AA007	Oficial primera	0,670	Hr	12,80	8,58	
U01AA011	Peón ordinario	1,340	Hr	11,11	14,89	
U04CF005	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	0,391	Tm	157,47	61,57	
U04PY001	Agua	0,185	M3	0,55	0,10	
U39CA002	Arena lavada	0,664	Tm	1,84	1,22	
U39CC003	Gra.hormigones 3 inter.6-32mm	1,339	Tm	4,32	5,78	
U39AY001	Compresor diesel	0,618	H.	14,27	8,82	
U39AN001	Bomba hormigonado en camión	0,309	H.	39,00	12,05	
U39AK005	Planta hormigonado	0,052	H.	25,49	1,33	
U39AZ001	Vibrador de aguja	0,618	H.	1,84	1,14	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,173	%	3,00	3,52	

TOTAL PARTIDA..... 120,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.4.	PILOTE DE HORMIGON PREFABRICADO HINCADO					
01.4.1.	PILOTE DE HORMIGÓN HINCADO 729 cm2					
			mL			
U39BF019	Hormigón HM-17,5/F/20/IIA	0,625	M3	61,40	38,38	
U39CN006	Lodo tixotrópico	10,000	Kg	4,86	48,60	
U39BA007	Maquinaria perforación CPI-6	0,250	H.	108,17	27,04	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,140	%	3,00	3,42	

TOTAL PARTIDA..... 117,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.5. ENCOFRADO DE CIMIENTOS

01.5.1. ENCOFRADO DE CIMIENTOS		m2		
U01AA007	Oficial primera	0,100 Hr	12,80	1,28
U01AA009	Ayudante	0,100 Hr	11,78	1,18
U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22
U39AF002	Camión grúa 5 Tm.	0,100 H.	17,72	1,77
U39IA002	Tabla machiembreda (5 usos)	1,000 M2	0,74	0,74
U39IA005	Madera escuadrada	0,008 M3	102,68	0,82
U39IE001	Accesorios de encofrado	1,000 Ud	0,67	0,67
U39IH001	Desencofrante	0,040 Kg	2,51	0,10
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,088 %	3,00	0,26

TOTAL PARTIDA..... 9,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

01.6. ENCOFRADO ORDINARIO

01.6.1. ENCOFRADO PLANO		m2		
U01AA007	Oficial primera	0,125 Hr	12,80	1,60
U01AA009	Ayudante	0,125 Hr	11,78	1,47
U01AA011	Peón ordinario	0,125 Hr	11,11	1,39
U39AF002	Camión grúa 5 Tm.	0,125 H.	17,72	2,22
U39IA003	Tabla de encofrar (25 mm)	0,026 M3	76,63	1,99
U39IA005	Madera escuadrada	0,017 M3	102,68	1,75
U39IE001	Accesorios de encofrado	1,000 Ud	0,67	0,67
U39IH001	Desencofrante	0,040 Kg	2,51	0,10
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,112 %	3,00	0,34

TOTAL PARTIDA..... 11,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.6.2. ENCOFRADO CURVO

01.6.2. ENCOFRADO CURVO		m2		
U01AA006	Capataz	0,142 Hr	13,25	1,88
U01AA007	Oficial primera	0,572 Hr	12,80	7,32
U01AA009	Ayudante	0,572 Hr	11,78	6,74
U01AA011	Peón ordinario	0,143 Hr	11,11	1,59
U39AF002	Camión grúa 5 Tm.	0,143 H.	17,72	2,53
U39IA005	Madera escuadrada	0,034 M3	102,68	3,49
U39IA004	Tablones de pino	0,004 M3	88,89	0,36
U39IH001	Desencofrante	0,040 Kg	2,51	0,10
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,240 %	3,00	0,72

TOTAL PARTIDA..... 24,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.7. BARANDILLA

01.7.1. BARANDILLA DE VIDRIO LAMINADO TIPO 10+10		mL		
U01AA007	Oficial primera	0,600 Hr	12,80	7,68
U01AA011	Peón ordinario	0,500 Hr	11,11	5,56
U39AF002	Camión grúa 5 Tm.	0,030 H.	17,72	0,53
U39MA001	Barandilla de vidrio laminado 10+10	1,000 MI	264,27	264,27
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	2,780 %	3,00	8,34

TOTAL PARTIDA..... 286,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.8. IMPERMEABILIZACIÓN

01.8.1. IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS MEDIANTE BREA-EPOXI		m2		
U01AA007	Oficial primera	0,125 Hr	12,80	1,60
U01AA009	Ayudante	0,125 Hr	11,78	1,47
U01AA011	Peón ordinario	0,125 Hr	11,11	1,39
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,045 %	3,00	0,14
MA.VA665	Brea-epoxi.	0,540 kg	8,65	4,67

TOTAL PARTIDA..... 9,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

01.9. PRUEBA DE CARGA				
01.9.1.	PRUEBA DE CARGA PASARELA PEATONAL	Ud		
U39ZN110	Prueba carga pasarel.peatonal	1,000 Ud	980,85	980,85
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	9,809 %	3,00	29,43
TOTAL PARTIDA.....				1.010,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DIEZ EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

02 SEGURIDAD Y SALUD				
02.1.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	Ud		
			Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....				15.261,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS

03 MEDIO AMBIENTE				
03.1.	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO NORMAL	mes		
			Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....				1.892,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.2.	ANÁLISIS MENSUAL DE LA CALIDAD DE LAS AGUA SUPERFICIALES	mes		
			Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....				418,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.3.	BARRERA DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS	mL		
			Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....				9,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS

03.4.	SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL EXHAUSTIVO	mes		
			Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....				3.729,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

04 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN				
04.1.	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN	Ud		
			Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....				3.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS



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

ANEJO N° 12

PRESUPUESTO PARA
CONOCIMIENTO DE LA
ADMINISTRACIÓN

Índice

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, tal y como se indica en el documento N°4 del presente proyecto, asciende a la cantidad de **80.158,28 €**.

01	ESTRUCTURAS	43.326,08	54,05
02	SEGURIDAD Y SALUD	15.261,00	19,04
03	MEDIO AMBIENTE.....	18.571,20	23,17
04	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN.....	3.000,00	3,74
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		80.158,28	

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Se obtiene incrementando el presupuesto de ejecución material por una serie de porcentajes, a continuación detallados:

13,00 % Gastos generales	10.420,58
6,00 % Beneficio industrial	4.809,50
Suma	15.230,08
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	95.388,36
21% IVA	20.031,56
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	115.419,92

3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Se obtiene incrementando el presupuesto base de licitación con el valor de las expropiaciones y servicios afectados, que correrán a cargo de la Administración. Dado que en el presente proyecto no es necesario realizar ninguna expropiación, ni se ven afectados servicios debido a la puntualidad de la obra, el Presupuesto Para Conocimiento de la Administración coincidirá con el Presupuesto Base de Licitación.

Santander, Julio de 2014
EL AUTOR DEL PROYECTO



Desirée Fernández Sibón



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

ANEJO N° 13

FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	2
3.	FÓRMULA PROPUESTA.....	2

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la normativa vigente que más adelante se relaciona y para su inclusión en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se determina la fórmula de revisión de precios que es aplicable a las obras que se proyectan.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Ley 13/1995 de 18 de mayo de Contratos de las Administraciones Públicas en texto refundido por el Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio (art. 103 y 104).
- Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, BOE 26/10/2001).
- Decreto 3.650/1.970 de 19 de diciembre, el cual aprueba el cuadro de fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del estado para el año 1.971.
- Decreto 3.660/1.971 de 23 de diciembre, por el que se prorroga la aplicación del cuadro de fórmulas aprobado en el decreto antes mencionado.
- Real Decreto 2.167/1.981 de 20 de agosto, el cual completa el cuadro de fórmulas tipo aprobadas por el Decreto 3.650/70.
- Orden de 13 de marzo de 1.979 del MOPU, conteniendo normas de aplicación a las revisiones de precios reguladas por el Decreto Ley 2/64 y desarrollado por el Decreto 461/71.

3. FÓRMULA PROPUESTA

De acuerdo con la normativa vigente y lo indicado por la Administración, la fórmula de revisión que se propone es la nº 4 de las contenidas en el Decreto 3650/1970, denominada "Obras de fábrica en general. Obras con predominio de las fábricas. Obras de hormigón hidráulico. Obras accesorias. Infraestructura con obras de fábrica normales. Obras de riego con sus instalaciones y servicios.", la cual obedece a la expresión:

$$t = 0,34 \frac{H_t}{H_o} + 0,18 \frac{E_t}{E_o} + 0,18 \frac{C_t}{C_o} + 0,13 \frac{S_t}{S_o} + 0,02 \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

Donde el significado de cada uno de los términos es el siguiente:

Kt: coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.

Ho: índice de coste de la mano de obra en fecha de licitación.

Ht: índice de coste de la mano de obra en el momento de ejecución t.

Eo: índice de coste de la energía en fecha de licitación.

Et: índice de coste de la energía en el momento de ejecución t.

Co: índice de coste del cemento en la fecha de la licitación.

Ct: índice de coste del cemento en el momento de la ejecución t.

So: índice de coste de los materiales siderúrgicos en fecha de licitación.

St: índice de coste de los materiales siderúrgicos en el momento de ejecución t.

Mo: índice de coste de la madera en la fecha de licitación.

Mt: índice de coste de la madera en el momento de la ejecución t.



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

ANEJO N° 14
ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	ANTECEDENTES.....	2
	2.1. PRELIMINARES	
	2.2. LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN	
	2.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
3.	ANÁLISIS DEL PROYECTO	3
	3.1. OBJETO DEL PROYECTO	
	3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
4.	ESTUDIO DEL MEDIO.....	4
	4.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	
	4.2. ÁMBITO DEL MEDIO AFECTADO	
	4.3. ESTUDIO DEL ENTORNO	
5.	ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS	8
	5.1. CONCEPTOS GENERALES	
	5.2. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES	
	5.3. INTERACCION ENTRE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO Y LAS ACCIONES DE IMPACTO AMBIENTAL	
6.	CONDICIONES DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	11
7.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DEL IMPACTO.....	12
	7.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL	
	7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS	
	7.3. MEDIDAS MÁS SIGNIFICATIVAS EN FASE DE PROYECTO	

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de impacto ambiental es uno de los parámetros habituales incluidos dentro de los que tradicionalmente se valoran en un proyecto, junto con los técnicos, sociales y económicos. La preocupación cada vez mayor de la sociedad en los aspectos ambientales hace necesaria la inclusión del presente estudio de impacto ambiental.

Debido a que el medio ambiente se considera como un recurso escaso, las técnicas de impacto ambiental son uno de los instrumentos más adecuados para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente, al permitir anticipar los impactos negativos que un proyecto puede ocasionar, y así determinar las medidas correctoras oportunas.

Las medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental que se recogen en el presente proyecto proceden de la evaluación realizada en el análisis ambiental de alternativas.

En este anejo se detallan algunas consideraciones ambientales tenidas en cuenta, así como las medidas preventivas, correctoras y compensadoras incorporadas en el proyecto.

2. ANTECEDENTES

2.1. PRELIMINARES

La Diputación Regional de Cantabria, a través de la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo, en colaboración con el ayuntamiento de Limpias, es quien se encargará de la planificación, proyecto, construcción, conservación y explotación de la obra.

2.2. LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN

La legislación medioambiental es muy dispersa, y resulta difícil establecer las leyes a aplicar ya que unas son específicas y otras tienen carácter sectorial.

Legislación específica

- **Ámbito comunitario:** Directiva sobre la Evaluación de los Impactos sobre el Medio Ambiente de ciertas obras públicas y privadas. Aprobada en el Consejo de las C.E. de 27 de junio de 1985 (85/337/CEC).
- **Ámbito nacional:**
 - Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Real Decreto 1131/1988 de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ámbito regional: Decreto 50, de 29 de Abril de Evaluación de Impacto Ambiental para Cantabria.

2.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los objetivos de estos estudios son: identificar, describir y valorar los efectos notables previsibles que se van a producir sobre los distintos aspectos ambientales (directos e indirectos, simples, acumulativos o sinérgicos, a corto, medio o largo plazo, positivos o negativos; permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables, periódicos o de aparición irregular, continuos o discontinuos).

3. ANÁLISIS DEL PROYECTO

3.1. OBJETO DEL PROYECTO

Mediante este proyecto se pretende realizar un voladizo sobre la Ría de Limpias con la finalidad de mejorar las instalaciones turísticas del pueblo de Limpias y de acercar más la fauna y flora al pueblo, intentando así integrar de una mejor forma la ría con el ámbito urbano.

Por todo esto se procede en el presente proyecto a la realización de una obra puntual sobre la Punta de Espina intentando provocar el menor daño ambiental posible.

3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A continuación se ofrecen una serie de características que nos permiten hacernos una idea del proyecto que estamos tratando.

3.2.1. Situación del proyecto

La pasarela-mirador se sitúa sobre la desembocadura del río Asón, más conocida como la Ría de Limpias, que separa las lindes de los términos municipales de Limpias-Colindres de Voto.

El mirador se encuentra en la zona del paseo donde hay un ángulo muy pronunciado de 120°. Se encuentra a unos 4 km del puente de Treto (el de la autovía A-8). Se trata de una zona con bastante degradación, sobre todo en las aguas, ya el pueblo de Limpias no dispone de un buen sistema de alcantarillado, y gran parte de las aguas residuales (tanto negras como grises) terminan directamente en la Ría.

3.2.2. Características de la actuación

En el presente proyecto se tratará de evitar, en la medida de lo posible, la proximidad o necesidad de afectar a las casas ya existentes o zonas de alto valor ecológico y reducir así el impacto ambiental sobre todo en lo que se refiere a la zona de marisma.

3.2.3. Previsión de impactos

La estimación de impactos presenta siempre una cierta dosis de incertidumbre, como consecuencia de:

- La ausencia de un adecuado conocimiento de la respuesta de muchos componentes del ecosistema y medio social frente a una acción determinada.
- La carencia de información detallada sobre algunos componentes del proyecto.

En muchas ocasiones, en la obra se presentan desviaciones respecto al proyecto original que no pueden ser tenidas en cuenta.

Las alteraciones se pueden describir según el medio receptor: **medio físico, medio biológico, medio perceptual** o **medio socio-económico**. Hay que tener en cuenta, no obstante, que el concepto de un impacto lleva asociado, de antemano un signo, este puede ser negativo o positivo.

No cabe duda que la realización de este proyecto va a introducir una serie de mejoras entre las que cabe destacar:

- Incremento de la seguridad y comodidad para los usuarios de la zona.
- Desarrollo de los recursos locales.
- Revalorización de las propiedades.

4. ESTUDIO DEL MEDIO

4.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Previo a la realización de cualquier proyecto es necesario adquirir un buen conocimiento del medio como base para:

- Poder identificar los elementos y procesos que pueden ser alterados por el mismo.
- Posibilitar la relación causa-efecto de los impactos.
- Valorar la calidad del medio.

4.2. ÁMBITO DEL MEDIO AFECTADO

Dado que el entorno predominante es un entorno de marisma, va a ser éste el ámbito principalmente afectado por los impactos ambientales que se puedan producir.

4.3. ESTUDIO DEL ENTORNO

Es la propia legislación (Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre, artículo 6), la que define todos los aspectos ambientales que podrán ser alterados, y por tanto, objeto de estudio, estos son los siguientes: población humana, flora, vegetación, paisaje, ecosistema, patrimonio histórico, relaciones sociales y condiciones de sosiego.

No obstante, el estudio del entorno se suele realizar distinguiendo los diferentes medios que la integran: físico, biológico, perceptual y social.

Tendremos en cuenta que la zona donde se ubica la obra se sitúa en un entorno natural de gran interés.

4.3.1. Medio físico

Clima: la caracterización climática tiene importancia pues permite la interpretación de otros aspectos del medio físico (ejemplo: vegetación, usos del suelo...). Los parámetros manejados se indican en la tabla siguiente:

PRECIPITACIONES ANUALES	1150 mm
OSCILACIÓN ANUAL TÉRMICA	Mínima: 10 °C Máxima 25 °C
HUMEDAD RELATIVA	75%
ETP MEDIA ANUAL	756 mm

El clima de la zona es de tipo oceánico húmedo. La oscilación térmica anual de las temperaturas medias mensuales alcanza unos 10 °C. La humedad es bastante elevada durante todo el año y llega a superar el 90% en algunas ocasiones. Las temperaturas medias oscilan entre los 25 °C en verano y los 10 °C en invierno.

Calidad del aire: La calidad del aire es alta y últimamente ha mejorado debido a reforma del centro urbano de Limpias, debida a la cual ya no pueden atravesar vehículos pesados por el pueblo de Limpias.

Geología y geomorfología: Los efectos sobre las mismas están ligados principalmente a los movimientos de tierras y la ocupación del espacio, así como la explotación de los yacimientos de áridos para la obtención de los materiales necesarios.

Hidrología: El agua es un elemento importante a tener en cuenta, pues al igual que el aire, es un vector de transmisión de impactos.

Edafología: Es necesario considerar el sistema edáfico, puesto que es el soporte de la productividad vegetal. La gran mayoría de los terrenos son tierras sobre arcillas abigarradas y yesos procedentes de rellenos antrópico. Los suelos no afectados por el la carreras de mareas se utilizan para fines del sector de la ganadería y agricultura.

4.3.2. Medio biológico

Vegetación: Puede verse afectada por la ocupación de suelo derivado de la construcción y obras adicionales.

En cuanto al flora existente en la zona, destacan zonas de pradera de gramíneas y herbáceas, así como una gran cantidad de plantas invasoras que se están volviendo predominantes en la zona como pueden ser el Plumero o Hierba de la Pampa, procedente de América del Sur, creando praderas monoespecíficas; Chilca, procedente de América del Norte, que desplaza a las saucedas; la Falopia japonés, de origen japonés con una gran capacidad expansiva debido a su facilidad para la expansión. En cuanto a masa arbórea predomina el eucalipto procedente de plantaciones.

Inmediatos a los núcleos de población y al norte del área de estudio, existen prados que quedan constituidos mayoritariamente por comunidades herbáceas asociadas a cultivos atlánticos, con dedicación alternativa a otros cultivos, en algunos casos, y como praderías “extensivas” en otros (para la siega y aprovechamiento del pasto).

4.3.3. Medio perceptual

Aunque difícil de valorar, el paisaje es otra variable a considerar, especialmente desde un punto de vista de su capacidad para observar las actuaciones que se van a llevar a cabo.

En su valoración suelen tenerse en cuenta tres variables: visibilidad, calidad paisajística y fragilidad del paisaje.

El entorno de la obra está incluido dentro del Parque Natural de las Marismas de Santoña y Joyel, aunque cabe remarcar que la actuación sobre las mismas va a ser prácticamente nula, de ahí que se haya elegido un voladizo con un solo punto de apoyo. Además de que donde se va a situar la obra es terreno urbano y público sobre el que podemos actuar, por supuesto siempre respetando el entorno ambiental.

4.3.4. Medio socioeconómico

El interés de contemplar este medio radica en que el mismo se va a ver modificado por la obra.

a) Demografía

La finalidad del análisis es determinar el volumen de población que se verá afectado por el proyecto: sus características evolutivas, estructurales y culturales.

El volumen de población de la zona, ha aumentado considerablemente debido a la nueva construcción de urbanizaciones y viviendas en los últimos tiempos.

b) Factores socioculturales

Son un amplio conjunto de elementos que bien por el peso específico que les otorgan los habitantes del ámbito de estudio, bien por su declarado interés para el resto de la colectividad merecen un tratamiento particular.

Sistema cultural: dado que la alternativa que se va a desarrollar va a incrementar la comodidad de los usuarios, no parece probable que se genere oposición al proyecto.

Patrimonio histórico: será necesario salvaguardar los yacimientos arqueológicos, en el caso de que aparezcan.

c) Sector primario

Engloba aquellas actividades económicas desarrolladas en la agricultura, ganadería, pesca, caza y minería. Se deberá prestar especial atención a:

- La distribución del total de explotaciones agrarias, según su extensión superficial.
- El grado de parcelación.
- Producción económica del sector.

Es importante tener este apartado en cuenta ya que se permite el marisqueo en la Ría, hasta su desembocadura en Laredo, y sirve para abastecer a toda la zona de alrededor. Lo que se refiere a caza y minería no tiene representación alguna.

d) Sector secundario:

Queda definido por las actividades transformadoras, industria, construcción y producción de energía.

El sector industrial es poco importante en el municipio de Limpías.

e) Sector terciario (servicios):

Se caracteriza por una producción cuyo resultado final no es un producto físico; agrupa las actividades de servicios, transporte, comercio, administración, etc.

En el municipio este sector es muy importante, sobre todo en verano, de ahí la importancia del proyecto para fomentar aún más el sector terciario.

5. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

5.1. CONCEPTOS GENERALES

Partiendo de la identificación de las acciones que pueden ocasionar impactos, así como de los elementos ambientales, es necesario establecer una relación causa-efecto que permita definir las interacciones entre aquellos.

5.2. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES

Las principales acciones se van a producir durante la fase de construcción son:

		ACCIONES DEL PROYECTO			
		MOVIMIENTO DE MAQUINARIA	DESTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN	VERTIDOS ACCIDENTALES	INCREMENTO DE NIVELES
E F E C T O S A M B I E N T A L E S	AUMENTO DE NIVELES DE INMISIÓN	X			
	INCREMENTO DE NIVELES SONOROS	X			
	CAMBIOS MICRO Y MESOCLIMÁTICOS		X		
	AFECCIÓN A MASA DE AGUA SUPERFICIAL			X	
	COMPACTACIÓN DE SUELOS	X			
	DESTRUCCIÓN DIRECTA DE LA VEGETACIÓN	X			
	DESTRUCCIÓN DEL HÁBITAT DE LAS ESPECIES		X		
	EFECTO BARRERA PARA LOS ANIMALES		X		
	INCREMENTO DE RIESGO DE ATROPELLOS	X			
	AUMENTO DE RUIDOS Y SONIDOS NO DESEABLES	X			X
	REDISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN				X
	EFFECTOS EN LA SALUD POR CONTAMINANTES Y RUIDOS			X	X

5.3. INTERACCION ENTRE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO Y LAS ACCIONES DE IMPACTO AMBIENTAL

Se recogen a través de una matriz de interacciones. Por filas aparecen unos elementos ambientales y por columnas las acciones del proyecto que pueden ocasionar efectos ambientales (se trata de una matriz de Leopold reducida y particularizada para un proyecto de un mirador).

Se ha adoptado, de cara a la valoración, por simplificar el método de Leopold. Al igual que éste, lo primero es establecer la magnitud del impacto que una acción puede ocasionar sobre un elemento ambiental, pero a diferencia de aquel, se expresa en estos términos:

0: No hay impacto

1: Hay impacto (o puede haberlo, si no se adoptan las medidas oportunas)

2: Hay impacto y puede ser importante

(Uno de estos tres números ha de aparecer en cada celdilla de la matriz).

Si ahora se suman por columnas los elementos de la matriz, se obtiene un indicador de la importancia de los efectos que una acción tiene sobre el medio.

ACCIONES DE APOYO	SEGURIDAD Y SALUD	ACCESO TRANSVERSAL	MODOS DE VIDA	NIVEL SOCIOECONÓMICO	EMPLEO	USOS DEL SUELO	AGRICULTURA	INDUSTRIA	COMERCIO	SUELOS	EROSIÓN	FAUNA	VEGETACIÓN	AIRE	CURSOS FLUVIALES	PAISAJE
OBRAS DE FÁBRICA										1	1	1		1		1
MANO DE OBRA			1	1	1				2							
MEDIOS ECONÓMICOS									2							
TRANSPORTE MATERIAL	1	1												1		

6. CONDICIONES DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Serán de obligado cumplimiento todas las medidas correctoras y los condicionados ambientales propuestos que se imponen a este Estudio de Impacto Ambiental.

Se incluyen, a modo de condicionado ambiental, una serie de medidas específicas encaminadas a reducir considerablemente las afecciones sobre el medio:

- Limitar, en la medida de lo posible, el tránsito de vehículos de carga y maquinaria pesada con la finalidad de minimizar las molestias sobre la población.
- Las formas naturales del terreno deben de respetarse en lo posible. En las zonas donde no pueda respetarse la topografía del terreno, se propone la suavización de las aristas en los bordes de los taludes y posterior restauración.
- Se deberá, en todo caso, garantizar la calidad de las aguas según lo dispuesto por la Confederación Hidrográfica del Norte, tanto en las aguas superficiales como en las aguas subterráneas. Por tanto, todas las riberas de los cursos de agua afectados deben ser respetadas al máximo por ser áreas de especial valor ecológico y ambiental y además de gran fragilidad.
- Se deberán tramitar los expedientes que habiliten la ocupación de dominio público marítimo terrestre y su servidumbre de protección.
- Se respetará, en la medida de lo posible la vegetación autóctona a fin de conservar la mayor naturalidad posible del entorno de la obra. Adicionalmente, se llevará a cabo el Plan de restauración propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental para las zonas afectadas.
- Se deberá restaurar con especies autóctonas naturalizadas del entorno del proyecto. Estas especies se corresponden con el elenco de las saucedas y alisedas ribereñas, así como el bosque de frondosas de carácter eútrofo propio del entorno afectado por el proyecto.
- Se realizará un exhaustivo control, tanto durante la fase de obra como en la fase de explotación, de la aparición de especies alóctonas invasoras (Plumero o Hierba de la Pampa, Chilca, Falopia japonesa). Deberán ser extraídas en su totalidad y gestionadas de forma correcta.
- Durante la fase de movimiento de tierras, se realizará el seguimiento arqueológico integral por parte de un arqueólogo debidamente autorizado por la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de acuerdo con la Ley de Cantabria 11/1998 de Patrimonio Cultural de Cantabria.

- El emplazamiento final del depósito de inertes necesario se decidirá de acuerdo con las conclusiones de un estudio específico en el que se valoren las diferentes alternativas de emplazamiento.
- Asimismo, anualmente se remitirá un Informe de Incidencias Medioambientales a la Dirección General de Medio Ambiente que contendrá el grado de implantación de las medidas correctoras propuestas, así como el grado de cumplimiento de la legislación medioambiental aplicable al proyecto.

Cualquier modificación o ampliación del proyecto presentado, así como si se detectase algún impacto ambiental no previsto en el Estudio de Impacto Ambiental, deberán ser comunicadas a la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente, que establecerá si procede la aplicación de nuevas medidas correctoras.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DEL IMPACTO

A continuación se recogen todas las medidas preventivas y correctoras a aplicar.

Se aplicarán durante la construcción las medidas preventivas de "Compromiso y Garantía Ambiental" habituales en este tipo de obras, más las específicas requeridas por esta. Estas medidas quedarán reflejadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto de construcción.

7.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

El Contratista ha de nombrar, al inicio de las obras, un «Responsable Técnico de Medio Ambiente».

Se contará con la presencia de un Arqueólogo titulado y debidamente autorizado por el Servicio de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria durante las labores de desbroce y retirada de tierra vegetal a lo largo de todo el trazado propuesto.

Si durante la obra apareciera un yacimiento o cualquier hallazgo que se considere pudiera tener significado arqueológico, la empresa responsable de las obras deberá paralizar cautelarmente las labores que pudieran afectarlo, y remitir de forma inmediata al Servicio de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Deporte un informe del hecho para su valoración y para determinar si procede una excavación de urgencia con el fin de recuperar los restos arqueológicos, no reanudando la actividad en dicho punto hasta que se le comunique por el Servicio mencionado el permiso correspondiente.

Previamente al inicio de las obras el Contratista elaborará un Plan de Emergencias Ambientales, en el que se defina con detalle el protocolo de actuación ante cualquier imprevisto o accidente con repercusiones ambientales significativas. Este Plan será activado a juicio del Responsable Técnico de Medio Ambiente y contemplará al menos las siguientes situaciones:

- Afección al medio hídrico.
- Aparición de mortandades de fauna.
- Afección sobre el confort sonoro en el entorno de las viviendas unifamiliares existentes en la zona del trazado.
- Riesgo sobre el Patrimonio Arqueológico.

Durante toda la obra se limitará, en la medida de lo posible, el tránsito de vehículos de carga y maquinaria pesada por el núcleo urbano.

7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

Se recogen en este Apartado un conjunto de medidas y consideraciones que serán aplicadas, con carácter general, para la realización de todos los trabajos y unidades de obra. Su cumplimiento garantizará la ausencia o minimización de los impactos ecológicos y, consecuentemente, el desarrollo de una obra de excelencia ambiental.

7.2.1. *Medidas para la protección de la atmósfera*

- Con el fin de minimizar los procesos de contaminación debidos a los gases generados por la maquinaria que lleve a cabo la obra, se atenderá lo dispuesto en la Ley 38/1972, de 22 diciembre, de protección del ambiente atmosférico, así como en el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, de desarrollo de la mencionada Ley y sus modificaciones parciales.
- De forma regular, y según lo establecido el Plan de Vigilancia Ambiental, se realizarán toma de muestras de emisiones de los distintos tipos de maquinarias para garantizar el estricto cumplimiento de los límites legalmente establecidos.
- Se realizará un control de las principales fuentes generadoras de polvo: Labores de excavación, transporte y carga de los materiales para evitar molestias sobre las urbanizaciones y viviendas unifamiliares. A tal fin se procederá a efectuar riegos periódicos en aquellos caminos de acceso a la obra, instalaciones auxiliares, parques de maquinaria para mantener las zonas permanentemente húmedas. La periodicidad de tales riegos se adaptara a las características de los materiales y a la climatología existente.

- El transporte de los materiales excedentarios o los provenientes de las canteras con susceptibilidad de emitir polvo se realizarán entoldados. Esta medida también se realizará en los acopios previstos con riesgo de erosión eólica o vientos dominantes.

7.2.2. Medidas de protección contra el ruido

- Se deberán mantener en óptimas condiciones los sistemas de escape de palas, camiones y de toda la maquinaria empleada en la obra que esté dotada de motores de combustión, a fin de que los niveles de ruido no superen los máximos Leq dB(A) recomendados por la O.M.S. Como valores de referencia, sin detrimento de los niveles exigidos por las respectivas normativas municipales de Limpias, ningún área habitada debe soportar más de 55 Leq.dB(A) de noche, 65 de día, ni un Lmax de 90 dB(A), medidos a 2 m de las fachadas y a cualquier altura.
- Para reducir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte, descarga y perforaciones, se procurará la utilización de compresores y perforadoras de bajo nivel sónico, la revisión y control periódico de los silenciadores de los motores, y la utilización de revestimientos elásticos en las cajas de volquetes.
- Con el objetivo de verificar el modelo básico de ruido aplicado en el E.I.A el Programa de Vigilancia Ambiental establecerá una serie de mediciones. Éstas se ampliarán en aquellas zonas clasificadas por el POL como Modelo territorial y que en un futuro pudieran ser edificables.

7.2.3. Medidas para la protección de los suelos y la vegetación

- Antes del inicio del desbroce se realizará un jalonamiento, claramente visible, de la zona de ocupación estricta del trazado, con el objeto de minimizar la ocupación del suelo y afección de la vegetación. Esta medida también se realizará respecto a las zonas auxiliares y los caminos de acceso para restringir la circulación peatonal o de la maquinaria. Este jalonamiento se revisará de forma continuada para comprobar el perfecto estado del mismo garantizando con ello su perfecta funcionalidad.
- La construcción de caminos, lugares de emplazamiento de equipos, zonas de acopio, préstamo, etc., debe ser estudiada minuciosamente y ceñirse a lo estrictamente necesario, sin ocupar zonas sensibles y vulnerables ambientalmente. Como criterio, deberán situarse fuera del dominio público hidráulico y su zona de servidumbre, eligiendo zonas impermeables y degradadas. No se realizarán tareas de reparación y mantenimiento de maquinaria, vehículos y herramientas a motor en la zona de actuación.

- Se procederá a recuperar la capa superior de suelo vegetal que pueda estar directa o indirectamente afectada por la obra para su posterior uso en los procesos de restauración.
- El acopio de suelos se realizará en caballeros, montones alargados con alturas no superiores a 1,5 metros con objeto de posibilitar su aireación y evitar su compactación. Caso de ser necesario se procederá al riego y abonado que garantice la conservación de sus características edáficas.
- Se minimizará la afección generada por la creación de caminos de acceso utilizando los ya existentes.
- Se tendrá como criterio extraordinario a juicio del técnico medioambiental de obra el extraer aquellos ejemplares arbóreos con elevado interés de conservación para su aviveramiento y posterior replantación en el entorno.
- Se realizará un exhaustivo control, tanto durante la fase de obra como en la fase de explotación, de la aparición de especies alóctonas invasoras (Plumero o Hierba de la Pampa, Chilca, Falopia japonesa, etc.). Deberán ser extraídas en su totalidad y gestionadas de forma correcta, para lo cual se realizarán siegas y desbroces selectivos.

7.2.4. *Medidas para la gestión de residuos*

- Los aceites residuales procedentes de las operaciones con los vehículos y la maquinaria, se almacenarán en recipientes estancos que se transportarán a centros de tratamiento autorizados.
- Se localizarán e identificarán los Puntos Limpios más cercanos, a los cuales se enviarán regularmente los materiales susceptibles de recogida.
- Se habilitarán instalaciones auxiliares para el tratamiento de las aguas procedentes del lavado de las canaletas o las cubas de hormigón.
- Asimismo, se estudiará la viabilidad de aprovechamiento del agua producto de la limpieza de cubas u otros lavados. Se considera que la adición de finos al agua, puede permitir su uso en el propio proceso de fabricación del hormigón, mientras que el resto de una cuba no vaciada completamente puede emplearse como árido para hormigón posterior.
- Se garantizará la reutilización de todos aquellos materiales que sea viable y la separación en origen de los residuos sólidos, con el fin de facilitar su reciclaje. Para ello, se dispondrá de contenedores específicos para los distintos tipos de residuos. Se prestará especial atención a los residuos peligrosos, que deberán acopiarse bajo las debidas condiciones de seguridad ambiental y entregarse a un gestor autorizado.

7.2.5. Medidas para la protección del patrimonio arqueológico

- Si durante los diferentes trabajos de ejecución de las obras apareciesen restos u objetos de interés arqueológico o cultural, se paralizarán las obras y se procederá a dar inmediato aviso a la Dirección de Obra y a la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de acuerdo con lo establecido en el artículo 84 de la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria para su valoración e indicación de las actuaciones procedentes.
- Dentro del Programa de Vigilancia Ambiental previsto, se incluirá un control arqueológico durante la fase de movimiento de tierras.

7.2.6. Medidas de restauración

Se trata de propuestas de actuación de defensa contra la erosión y recuperación ambiental e integración paisajística en la totalidad de los elementos directamente asociados a la obra. Asimismo se contempla la restauración de otros elementos asociados indirectamente caso de las áreas utilizada como vertedero, caminos de obra, zonas de acopios o parques de maquinaria e instalaciones auxiliares. Tales medidas son:

- Todas las siembras y plantaciones propuestas se realizarán con especies propias de las zonas, teniendo en cuenta las características físicas y de vegetación del entorno inmediato.
- Los caminos de tierra construidos para el acceso a las obras y las zonas de emplazamiento de vehículos y materiales que no sean necesarios una vez finalizadas aquellas habrán de ser inutilizados y se realizará la restauración paisajística de los terrenos afectados. Los que hayan de permanecer en servicio serán objeto de actuaciones de integración paisajística.

7.3. MEDIDAS MÁS SIGNIFICATIVAS EN FASE DE PROYECTO

De todas estas medidas, las que tienen especial repercusión en la fase de proyecto son las siguientes:

- Se plantarán ejemplares de especies arbóreas y arbustivas autóctonas en las zonas de dominio público, especialmente en pies de terraplén. Las especies elegidas y su disposición geométrica serán tales que no contrasten con el entorno, procurando un aspecto de naturalidad. Se procurará la integración en el paisaje de estructuras y obras de fábrica.
- El margen exterior y las estructuras de soporte de las barreras de seguridad estarán pintados de color verde para facilitar su integración cromática con el entorno.
- Las luminarias utilizadas son de reducida contaminación lumínica y bajo consumo.

A continuación se detallan con mayor amplitud las medidas más significativas.

7.3.1. *Uso de técnicas de bioingeniería*

Se emplearán para facilitar la restauración de la calidad ambiental de los taludes. Para ello se realizarán hidrosiembras combinadas con el uso de mantas orgánicas en todos los taludes generados.

Se realizarán plantaciones de árboles y arbustos de las especies autóctonas existentes en la zona, de manera que se restituya un cierto aspecto de naturalidad imitando las configuraciones actuales de la vegetación. Asimismo se procurará disimular las geometrías más artificiales de taludes y obras de fábrica, sin afectar a la visibilidad.

7.3.2. *Iluminación*

Se emplearán luminarias de baja contaminación lumínica, con lámparas de vapor de sodio y doble nivel de iluminación, a fin de minimizar el consumo de energía.

7.3.3. *Gestión de residuos*

Dado el volumen de la excavación prevista, no serán necesarios lugares de vertido individuales.

En cualquier caso, habrán de corregirse los impactos medioambientales que se puedan generar, por obvias razones ecológicas y paisajísticas.



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

ANEJO N° 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y
SALUD

Índice

DOCUMENTO N°1 - MEMORIA

1. OBJETO DE ESTUDIO	8
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
3. CONDICIONES DEL EMPLAZAMIENTO Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	9
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA	
3.2. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS	
3.3. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN QUE COMPONEN LA OBRA	
3.4. OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
3.5. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
4. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS.....	13
5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES	13
5.1. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE REALIZAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES	
5.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES	
6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA.....	15
7. PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN OBRA.....	15
8. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.....	16
8.1. SEÑALIZACIÓN VIAL	

8.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

9. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	17
9.1. PRIMEROS AUXILIOS	
9.2. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	
9.3. MEDICINA PREVENTIVA	
10. SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	18
11. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD.....	19
12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	19
13. PLAN DE EVACUACIONES DE EMERGENCIA DE LA OBRA.....	20
14. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS	20
14.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y, EN CONSECUENCIA, SE EVITAN	
14.2. RELACIÓN DE RIEGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR	
14.3. DESCRIPCIÓN DEL SIGNIFICADO DE LAS ABREVIATURAS DE LOS CUADROS DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES APLICADAS	
14.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS EN LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA	
14.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DE LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA	
14.6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA	
14.7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DE LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA	
14.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS	

PROTECCIONES DE LAS INSTALACIONES DE OBRA

14.9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DEL MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

14.10. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES PARA LA UTILIZACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA

14.11. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DE INCENDIOS DE LA OBRA

14.12. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DE RIESGOS HIGIÉNICOS DE LA OBRA

DOCUMENTO N°2 - PLANOS

DOCUMENTO N°3 - PLIEGO DE CONDICIONES

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	102
1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
1.3. OBJETIVOS	
2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	103
2.1. CONDICIONES GENERALES	
2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	
3. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	105
3.1. CONDICIONES GENERALES	
3.2. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS	
4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	106

4.1.	SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO	
4.2.	SEÑALIZACIÓN VIAL	
5.	DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS	111
6.	SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	112
7.	LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA	113
8.	CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	114
9.	CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.....	115
9.1.	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS	
9.2.	ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE	
10.	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA	116
10.1.	EXTINTORES DE INCENDIOS	
11.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES	119
11.1.	CRONOGRAMA FORMATIVO	
12.	MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	120
13.	ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	120
13.1.	ACCIONES A SEGUIR	
13.2.	COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	
13.3.	ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	
13.4.	MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	
14.	CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE	

CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA	123
15. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	124
16. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.....	124
16.1. ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD	
17. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.....	126
18. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA	127
19. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	128
19.1. OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1.627/1997	
19.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
19.3. OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	
20. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD	133
20.1. MEDICIONES	
20.2. VALORACIONES ECONÓMICAS	
21. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS.....	135
22. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS	136
23. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	136
24. LIBRO DE INCIDENCIAS	137
25. CLÁUSULAS PENALIZADORAS	138
25.1. RESCISIÓN DEL CONTRATO	
26. CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS	

SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS	138
26.1. EMPRESAS SUBCONTRATISTAS	
26.2. TRABAJADORES AUTÓNOMOS	
27. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS	140
27.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
27.2. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO	
28. AVISO PREVIO	140

DOCUMENTO N° 4 - PRESUPUESTO

1. MEDICIONES.....	142
2. CUADRO DE PRECIOS N°1	152
3. CUADRO DE PRECIOS N°2.....	159
4. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS	171
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	179

DOCUMENTO N°1 MEMORIA

1. OBJETO DE ESTUDIO

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales y daños a terceros, 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 riesgo profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del estudio de seguridad y salud, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables, analizando el proyecto y su construcción.

Define además los riesgos reales, que en su día presenten la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una construcción de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas penetran en la obra y evitar los “accidentes blancos” o sin víctimas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- Cumplir con el contenido la legislación laboral vigente en el Estado Español y en sus Comunidades Autónomas.
- Conocer el proyecto a construir y definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder identificar y conocer los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

- Definir todos los riesgos, humanamente identificables, que pueden aparecer a lo largo de la ejecución de los trabajos previstos en esta obra.
- Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.
- Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de prevención proyectada.
- Servir de base a la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de prevención de la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través de este plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente estudio de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los intervinientes en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa contratista, los subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

3. CONDICIONES DEL EMPLAZAMIENTO Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA

La climatología esperada en la obra se corresponde con la habitual en la zona Norte de España, con temperaturas suaves durante todo el año, humedades relativas altas y precipitaciones abundantes en función de la estación del año.

3.2. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos,

con el fin de poder detectar y evaluar claramente los diversos peligros y riesgos; las interferencias detectadas son:

CIRCULACIONES PEATONALES	VECINOS DE LAS ZONAS PRÓXIMAS A LAS OBRAS
Líneas eléctricas aéreas	No se conocen
Líneas eléctricas enterradas	No se conocen
Transformadores eléctricos de superficie o enterrados	No se conocen
Conductos de gas	No se conocen
Conductos de agua	No se conocen
Abastecimiento	No se conocen
Otros	No se conocen

3.3. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN QUE COMPONEN LA OBRA

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de la obra, se define las siguientes actividades de obra:

- *. Acometida eléctrica en baja tensión
- *. Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado)
- *. Albañilería
- *. Carpintería de encofrados
- *. Construcción y demolición de la valla de obra
- *. Excavación de tierras para construcción de zapatas aisladas
- *. Hormigonado de losas armadas
- *. Hormigonado de zapatas (zarpas, riostras y similares)
- *. Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados)
- *. Montaje de cerchas metálicas
- *. Montaje de estructuras metálicas
- *. Montaje de líneas de transporte eléctrico
- *. Pintura y barnizado
- *. Puesta en obra de ferralla para tableros de estructuras

- *. Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes
- *. Vaciados de tierras en general
- *. Vertido de hormigones por bombeo
- *. Vertido de hormigones por cubos mediante el gancho de la grúa
- *. Vertido directo de hormigones mediante canaleta

3.4. OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- *. Carpintero encofrador
- *. Cerrajero
- *. Conductor de camión bañera
- *. Conductor de dumper
- *. Electricista
- *. Encargado de obra
- *. Ferrallista
- *. Gruísta
- *. Maquinista de pala excavadora y cargadora
- *. Maquinista de retroexcavadora
- *. Montador de andamios modulares
- *. Montador de estructura metálica
- *. Montador de líneas de transporte eléctrico
- *. Operador con martillo neumático
- *. Peón especialista
- *. Peón suelto (limpieza, distribución de material, etc.)
- *. Pintor
- *. Soldador con eléctrica o con autógena

3.5. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante,

es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- *. Andamios metálicos tubulares
- *. Bobina con cable enrollado
- *. Carretón o carretilla de mano (chino)
- *. Cubilote de hormigonado de suspensión a gancho de grúa
- *. Escalera de andamio metálico modular
- *. Escaleras de mano
- *. Escaleras verticales de comunicación
- *. Eslingas de acero (hondillas, bragas)
- *. Espuertas para pastas hidráulicas o transporte de herramientas manuales
- *. Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plomadas
- *. Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc.)
- *. Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca
- *. Puntales metálicos
- *. Reglas, terrajas, miras
- *. Torrete o castillete de hormigonado
- *. Batidora mezcladora para pinturas o barnices coloreados.
- *. Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón.
- *. Camión con grúa para autocarga.
- *. Camión cuba hormigonera.
- *. Camión de transporte (bañera).
- *. Camión de transporte de materiales.
- *. Carretilla elevadora mecánica autodesplazable.
- *. Compresor.
- *. Dúmper, motovolquete autotransportado.
- *. Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica).
- *. Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
- *. Máquinas herramienta en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares).
- *. Martillo neumático (rompedores o taladradores para bulones).
- *. Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.
- *. Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.
- *. Sierra circular de mesa, para madera.
- *. Taladro eléctrico portátil (también atornillador de bulones y tirafondos).
- *. Vehículo de desplazamiento de personas por la obra.
- *. Vibradores eléctricos para hormigones.

4. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico. Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible.

Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES

El siguiente análisis y evaluación de riesgos, se realiza durante la elaboración del proyecto antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

La siguiente identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas, se realiza sobre el proyecto de ejecución de obra, en consecuencia de la tecnología y la organización previstas para construir, que pueden ser variadas por el contratista, lo cual deberá reflejar en su plan de seguridad y salud, que deberá estar adaptado a dichas variaciones.

Los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”, mediante la aplicación además, de los

criterios de las estadísticas de siniestralidad publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

5.1. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE REALIZAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

- *. Acometida eléctrica en baja tensión
- *. Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado)
- *. Carpintería de encofrados
- *. Construcción y demolición de la valla de obra
- *. Enfoscados
- *. Excavación de tierras a cielo abierto
- *. Excavación de tierras para construcción de zapatas aisladas
- *. Hormigonado de zapatas (zarpas, riostras y similares)
- *. Hormigones de muros de trasdós
- *. Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados)
- *. Montaje de cerchas metálicas
- *. Montaje de estructuras metálicas
- *. Montaje de líneas de transporte eléctrico
- *. Pintura y barnizado
- *. Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes
- *. Rellenos de tierras en general
- *. Vaciados de tierras en general
- *. Vertido de hormigones por bombeo
- *. Vertido de hormigones por cubos mediante el gancho de la grúa
- *. Vertido directo de hormigones mediante canaleta

5.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES

Ver apartado 14.

6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- *. Alfombra de pates para caminos seguros sobre lugares inclinados.
- *. Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.
- *. Andamio metálico tubular apoyado, (usado como S+S).
- *. Barandilla de madera sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- *. Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- *. Cuerdas auxiliares: de guía segura de cargas.
- *. Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- *. Escaleras de andamio metálico modular (evacuación de emergencia).
- *. Eslingas de seguridad.
- *. Extintores de incendios.
- *. Interruptor diferencial de 30 mA.
- *. Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera.
- *. Palastro de acero para cubrir huecos o zanjas.
- *. Plataforma de seguridad para descarga en altura.
- *. Redes sobre soportes de horca comercializada.
- *. Toma de tierra normalizada general de la obra.
- *. Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).

7. PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores, y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- *. Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla y puntera reforzada.
- *. Casco de seguridad.
- *. Cascos protectores auditivos.
- *. Chaleco reflectante.
- *. Cinturón de seguridad contra las caídas.
- *. Cinturón portaherramientas.
- *. Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- *. Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.

- *. Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- *. Guantes de cuero flor y loneta.
- *. Guantes de goma o de material plástico sintético.
- *. Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- *. Rodilleras para soldadores y otros trabajos realizados de rodillas
- *. Ropa de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón.
- *. Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- *. Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

8. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

8.1. SEÑALIZACIÓN VIAL

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- *. S. V. Reglamentación, estacionamiento prohibido, TR-308, 60 cm. de diámetro.

8.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- *. Advertencia, caída a distinto nivel, tamaño mediano.
- *. Advertencia, cargas suspendidas, tamaño mediano.

- *. Advertencia, peligro en general, tamaño mediano.
- *. Advertencia, riesgo eléctrico, tamaño mediano.
- *. Obligación, protección individual obligatoria contra caídas, tamaño mediano.
- *. Obligación, protección obligatoria de la cabeza, tamaño mediano.
- *. Obligación, protección obligatoria de la cara, tamaño mediano.
- *. Obligación, protección obligatoria de la vista, tamaño mediano.
- *. Obligación, protección obligatoria de las manos, tamaño mediano.
- *. Obligación, protección obligatoria de las vías respiratorias, tamaño mediano.
- *. Obligación, protección obligatoria de los pies, tamaño mediano.
- *. Obligación, protección obligatoria del cuerpo, tamaño mediano.
- *. Obligación, protección obligatoria del oído, tamaño mediano.
- *. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas, tamaño mediano.

9. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

9.1. PRIMEROS AUXILIOS

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

9.2. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

9.3. MEDICINA PREVENTIVA

Con el fin de lograr evitar el lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizar los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exige puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

10. SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

1. El sistema elegido, es el de “Listas de Seguimiento y Control” para ser cumplimentadas por los servicios de prevención de la empresa adjudicataria y que se definen en el pliego de condiciones particulares.

2. La protección colectiva y su puesta en obra, se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

3. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.

- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra pueda medir las cantidades desechadas.

11. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD

La empresa adjudicataria pondrá en práctica el uso de los siguientes documentos de control de la seguridad y salud durante la realización de la obra:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.
- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Asimismo exige el cumplimiento de esta obligación a las empresas y autónomos que intervendrán en esta obra.

13. PLAN DE EVACUACIONES DE EMERGENCIA DE LA OBRA

El contratista adjudicatario está legalmente obligado, a componer el plan de evacuación de emergencia de cada uno de los puestos de trabajo de la obra. Se trata de una tarea ociosa si se realiza sobre planos antes de su comienzo; le faltaría el rigor y el realismo necesario para hacerla eficazmente. En consecuencia, colaborará permanentemente con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y compondrá, tajo a tajo en planos de obra para su replanteo permanente, las vías de evacuación necesarias según la marcha de los trabajos.

Esta tarea será puesta permanentemente en la obra y se divulgará entre los trabajadores para lograr su eficacia.

14. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS

14.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y, EN CONSECUENCIA, SE EVITAN

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.

- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE. Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

14.2. RELACIÓN DE RIEGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caída de personas al mismo nivel
3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caídas de objetos en manipulación
5. Caídas de objetos desprendidos
6. Pisadas sobre objetos
7. Choques contra objetos inmóviles
8. Choques contra objetos móviles
9. Golpes por objetos o herramientas

10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
13. Sobresfuerzos
14. Exposición a temperaturas ambientales extremas
15. Contactos térmicos
16. Exposición a contactos eléctricos
17. Exposición a sustancias nocivas
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
19. Exposición a radiaciones
20. Explosiones
21. Incendios
22. Accidentes causados por seres vivos
23. Atropellos o golpes con vehículos
24. Patologías no traumáticas
25. “In itinere”

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surgen de la estadística considerada en el “Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales”; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos. Estas especificaciones, aparecen en el anexo de “identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones dentro de este mismo trabajo. Están dentro de los listados de riesgos seguidos de la forma en la que se han considerado.

La prevención aplicada en este trabajo, demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se evalúan tras considerar la prevención “riesgos triviales”, que equivale a decir que están prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente mayor, por aplicación del proceso del principio de “causalidad eficiente” o de la teoría del “árbol de causas”. Esta es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en la tablas de evaluación.

El método de evaluación de la eficacia de las protecciones que se aplica considera mediante fórmulas matemáticas, la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones, en consecuencia de la estadística nacional media de los últimos cuatro años, publicada en los respectivos: “Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales”.

- Las “probabilidades de suceda el riesgo”; “prevenciones aplicadas”; “Consecuencias del accidente” y “Calificación del riesgo”, se expresan en los cuadros de evaluación mediante una “X”.
- La calificación final de cada riesgo evaluado, se expresan en los cuadros de evaluación mediante una “X”.
- La especificación concreta de la prevención considerada en la “evaluación”, se expresa en los campos del cuadro, bajo los epígrafes: “protección colectiva”; “Equipos de protección individual”; “Procedimientos” y “señalización”.

14.3. DESCRIPCIÓN DEL SIGNIFICADO DE LAS ABREVIATURAS DE LOS CUADROS DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES APLICADAS

Probabilidad de que suceda	Prevención aplicada	Consecuencias del accidente	Calificación del riesgo con prevención aplicada
R: Remota	Cl: Protección colectiva	L: Lesiones leves	T: Riesgo vital
P: Posible	Pi: Protección individual	G: Lesiones graves	To: Riesgo tolerable
C: Cierta	S: Señalización PP: Procedimientos preventivos	Mo: Lesiones mortales	M: Riesgo moderado I: Riesgo importante In: Riesgo intolerable

14.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS EN LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA

Actividad: Acometida eléctrica en baja tensión								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes final de recorrido).	X			X	X	X	X	X			X				
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X		X	X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Durante la realización de maniobras		X			X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.		X		X	X	X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros.	X			X	X			X			X				
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.	X			X	X		X				X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por manejo de herramientas.	X			X	X		X				X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.	X			X	X		X				X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Carpintería de encofrados								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Acopio por apilado peligroso.		X			X	X	X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : De la madera o resto de componentes desde el gancho de grúa.		X			X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X			X	X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Cargas sustentadas a cuerda o gancho.			X	X	X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros del cuerpo.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.			X		X	X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad, Toma de tierra															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Construcción y demolición de la valla de obra								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : De componentes de la valla.		X			X		X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.	X			X	X	X	X			X	X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Pintura y barnizado								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X	X		X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a sustancias nocivas : Por utilización de disolventes orgánicos	X				X	X	X			X	X				
Incendios : De disolventes, barnices, pinturas al óleo	X				X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Intoxicación por falta de ventilación.	X				X	X	X			X			X		
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando.	X				X		X	X						X	
Salto desde la caja del camión al suelo, empujón por penduleo de la carga.	X				X		X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Con cortes por manejo de materiales y herramientas.	X				X	X	X	X				X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Cambios de posición de la máquina, exceso de velocidad, terrenos irregulares o embarrados.		X			X	X	X			X	X				
Circular por pendientes superiores a las admisibles por el fabricante de la máquina.		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.		X			X	X	X			X				X	
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Valla cierre de seguridad															
Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Saltar directamente desde las cajas o carrocerías de los vehículos.		X			X	X			X		X				
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar sobre terrenos inestables o sueltos.	X			X	X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : De objetos por colmo sin estabilizar.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Entre vehículos por falta de señalista.		X			X	X	X		X		X				
Por conducción dentro de atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad o caminos confusos.		X			X	X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : De vehículos durante descargas en retroceso (falta de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X					X	X			X		X			
Atropellos o golpes con vehículos : Caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormir a su sombra.	X			X	X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.		X		X	X	X	X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X	X					X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Pasarela de seguridad.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Vaciados de tierras en general								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : De trabajadores, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X		X				X		
Ruido.	X				X	X	X		X				X		
Atropellos o golpes con vehículos : De la maquinaria para movimiento de tierras.	X				X			X							
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : De camiones por: falta de balizamiento, fallo lateral de tierras.	X				X		X								
Deslizamientos de la coronación de taludes por sobrecarga o inestabilidad.	X				X		X								
De terrenos, por sobrecarga de los bordes de excavación.	X				X		X								
De terrenos, por excavaciones bajo nivel freático.		X				X	X								
De terrenos, por bolos ocultos (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).	X				X		X								
De terrenos, por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.	X				X		X								
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : De componentes de estructuras colindantes afectadas.		X				X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascarilla, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Vertido de hormigones por bombeo								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Empuje de la manguera de expulsión, inmovilización peligrosa de las tuberías, castilletes peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X			
Pisar partes inseguras de un forjado.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Falta de caminos.		X		X	X	X	X	X			X				
Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X		X	X		X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Manejo de la manguera.	X				X		X	X				X			
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X					X		
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X				X		
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.		X			X		X	X					X		

Ruido.	X				X	X	X	X					X					
Proyección de fragmentos o partículas : Por rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa.		X		X			X											
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Sobrecarga de hormigón por vertido concentrado.		X				X	X											
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																		
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.																		
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Traje impermeable																		
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																		
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo																		
Actividad: Vertido de hormigones por cubos									Lugar de evaluación: sobre planos									
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P	P	L	G	M	o	T	T	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X			X				X				
Empuje por penduleo del cubo a gancho de la grúa, no utilizar cuerdas de guía.	X			X	X	X	X			X				X				
Caídas de personas al mismo nivel : Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X		X	X	X	X	X					X					
Pisadas sobre objetos : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X					X					
Choques contra objetos móviles : Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X	X	X			X			X					
Golpes por objetos o herramientas : Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X		X	X	X	X						X				
Proyección de fragmentos o partículas : Gotas de lechada al rostro		X			X	X	X	X					X					

y ojos.																
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros por falta de mantenimiento del cubo, accionar la apertura del cubo, recepción del cubo.	X				X	X	X	X			X					
Sobreesfuerzos : Parar a brazo el penduleo del cubo.	X				X	X	X	X			X					
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X					
Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X			X					
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.		X			X	X	X	X				X				
Ruido.	X				X	X	X	X			X					
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																
Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Oclusión de hueco, Redes de seguridad.																
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo.																
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo																

Actividad: Vertido directo de hormigones mediante canaleta								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Superficie de tránsito peligrosa, empuje de la canaleta por movimientos del camión hormigonera.	X				X	X	X		X		X				
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.		X			X	X	X	X				X			
Caminar sobre terrenos inestables o sueltos.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Por movimiento descontrolado de la canaleta de servicio del hormigón.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X		X			X				
Sobreesfuerzos : Guía de la canaleta.	X				X	X	X	X			X				
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X	X	X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X			X				
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.	X				X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Oclusión de hueco, Redes de seguridad.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

14.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DE LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

Oficio: Capataz o jefe de equipo								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : .			X		X	X	X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : .	X				X	X	X	X			X				
Explosiones : .	X				X	X	X			X	X				
Incendios : .	X				X	X	X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X	X	X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X			X	X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X		X			X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.															

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, chaleco reflectante, Ropa de trabajo
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

Oficio: Carpintero encofrador								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X		X	X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X	X		X	X			X				
Por el manejo de grandes encofrados.		X		X	X		X		X		X				
Por rotura de encofrados por impericia o sobrecarga.		X					X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X			X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X			X	X		X			X	X				
Incendios : .	X					X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X								

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

Oficio: Conductor de camión bañera								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Desde la caja por salto directo al suelo.		X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X			X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X		X	X	X	X			X	X				
Al circular o trabajar en la proximidad de taludes y cortes del terreno.		X		X	X		X			X	X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones : Trasego de combustible.	X					X	X			X	X				
Incendios : .	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X					X	X								
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X				X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.															
Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

Oficio: Conductor de camión dumper (movimiento de tierras)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X					X		X				X		
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X			X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X		X	X	X	X			X	X				
Al circular o trabajar en la proximidad de taludes y cortes del terreno.		X		X	X		X			X	X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones : Trasego de combustible.	X					X	X			X	X				
Incendios : .	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X					X	X								
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X				X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.															
Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

Oficio: Conductor de dúmper								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X			X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : A zanjas por trabajos en los laterales o sobrecarga.		X				X	X			X		X			
Caídas de objetos desprendidos : De objetos por colmo sin estabilizar.	X			X			X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por la manivela de puesta en marcha, la propia carga o el cangilón durante las maniobras.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X			X		X		X				
Vuelco sin pórtico contra aplastamientos.		X		X					X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Al circular o trabajar en la proximidad de taludes y cortes del terreno.		X		X	X	X	X			X	X				
En tránsito, por: impericia, sobrecarga, carga sobresaliente o que obstaculiza la visión del conductor.		X					X			X		X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Contactos con sustancias cáusticas o	X				X		X	X			X				

corrosivas : Líquido de baterías.															
Explosiones : Traslago de combustible.	X					X			X	X					
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X					X			X	X					
Atropellos o golpes con vehículos : Impericia, falta de visibilidad por sobrecarga, falta de señalización, despiste.		X				X	X		X				X		
Por vehículos con exceso de carga o mal mantenimiento.		X		X		X			X			X			
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X				X	X		X				X		
Patologías no traumáticas : .	X				X	X			X				X		
IN ITINERE : .		X				X			X			X			
Los derivados de la impericia (conducción inexperta o peligroso).		X				X			X				X		
Vuelco del vehículo por exceso de velocidad.		X				X	X								
Circular por pendientes superiores a las admisibles por el fabricante de la máquina.		X				X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Oficio: Electricista								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Mangueras por el suelo.		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Oficio: Encargado de obra								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X			X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X		X			X	X				
Incendios : .	X					X	X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Oficio: Ferrallista								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X			X			X	X				
Colapso estructural por sobrecarga.		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se cortan.		X		X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.															
Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Oficio: Maquinista de pala excavadora y cargadora								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel		X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X					X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X					X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X		X	X					X	X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X						X			X	X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
Por vibraciones	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.															
Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															
Oficio: Maquinista de retroexcavadora								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In

	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In			
Caídas de personas a distinto nivel : Salto directo.		X					X		X				X					
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X						
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X					X	X							
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X							
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X					X	X							
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X							
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X							
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X							
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X						
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X						
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X		X	X		X			X	X							
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X						
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X							
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X							
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X							
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X							
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X				X		X			X	X							
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X							
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X					
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X					
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X			X					
IN ITINERE : .		X					X		X		X							
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X											
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																		
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.																		
Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Ropa de trabajo																		
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																		
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo																		
Oficio: Maquinista de rodillo compactador										Lugar de evaluación: sobre planos								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In			
Caídas de personas a distinto nivel : Salto directo.		X					X		X				X					
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X						
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X					X	X							
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X							
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X							

Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X			
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X			
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X		
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X		
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X				X	X			X		X		
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X		
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X			
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X			
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X			
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X						X			X	X			
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X			
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X	
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X	
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X			X	
IN ITINERE : .		X					X		X		X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X							
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.														
Equipos de protección individual: Casco de seguridad, chaleco reflectante, Faja, Ropa de trabajo														
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).														
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo														

Oficio: Operador con martillo neumático								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Ajuste peligroso de las ventosas al vidrio		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : Alud de rocas sueltas por vibraciones.	X						X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Mangueras por el suelo.		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Por rotura de punteros.			X				X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Explosiones : Del circuito de presión.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Muñequeras, Polainas, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Oficio: Peón especialista								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X						X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : .	X				X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Los derivados por los destajos.		X					X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Oficio: Peón suelto (limpieza, distribución de material, etc.)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el mortero de cemento.	X				X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Oficio: Soldador con eléctrica o con autógena								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se cortan.		X		X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el mortero de cemento.	X				X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

14.6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

Actividad: Bobina con cable enrollado								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos : Por la bobina sin cuñas de frenado en movimiento descontrolado.		X		X	X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Manoplas, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Carretón o carretilla de mano (chino)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Vertido directo de escombros o materiales desde altura.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Carga descompensada.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : A lugares inferiores.	X				X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : Conducción del carretón chino.			X		X	X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Encofrado con barandilla perimetral para forjados o losas.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Montaje del encofrado: fallo tras varias puestas, de los apoyos de tableros de encofrar.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Fallo del encofrado, de las barandillas o de las pasarelas.		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : De los componentes del encofrado, durante el transporte a gancho de grúa.	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Componentes del encofrado (accionar husillos, trampillas, cambiar escaleras de posición).		X			X		X		X			X			
De manos y pies por maniobras de recepción, instalación y cambio de posición de encofrados.		X			X		X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, no conexionar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Encofrados metálicos para pilares y pilas								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Caminar o estar sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Fallo del encofrado (reventón, levantamiento por anclaje inferior peligroso).		X		X	X	X	X			X	X				
De los componentes del encofrado, durante los cambios de posición y ubicación.	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X				X			
Golpes por objetos o herramientas : Cargas sustentadas a cuerda o gancho.			X	X	X	X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Durante la presentación de la chapas.		X			X		X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : De componentes del encofrado por: viento, fallo de soportes, arrastre del encofrado sobre el forjado y choque contra objetos.	X					X	X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de															

seguridad, Ropa de trabajo
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

Actividad: Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plomadas								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc.)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Manejo de herramientas pesadas.			X		X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Manejo de herramientas pesadas.			X		X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Reglas, terrajas, miras								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas y objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Puntales metálicos								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar sobre puntales en el suelo.	X				X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : De componentes constitutivos del puntal sobre los pies.	X				X		X	X			X				
Rotura del puntal por fatiga del material.	X					X	X		X		X				
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y externa).	X					X	X		X		X				
Choques contra objetos inmóviles : Deslizamiento del puntal por falta de acuñas o clavazón.	X				X		X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: Heridas en rostro y ojos por utilizar clavos largos para inmovilización de la altura de un puntal.	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : De dedos durante las maniobras de telescopaje.	X				X		X		X		X				
De los puntales en transporte con eslinga de bragas sin argolla de cuelgue.		X			X		X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

14.7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DE LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA

Actividad: Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno.		X			X		X	X				X			
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación.		X				X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas	X				X	X	X		X			X			
Por proyección violenta de la pelota limpiadora.			X	X	X	X			X			X			
Que vibran (tolva, tubos oscilantes).	X				X	X	X		X			X			
Rotura de la manguera por flexión límite (falta de mantenimiento).	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas : Por rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión.	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Entre la tolva del camión bomba de hormigón y el camión hormigonera	X					X	X		X			X			

por: falta de señalista, planificación.																		
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada			X		X		X	X					X					
Exposición a contactos eléctricos :	X			X	X	X	X				X	X						
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el hormigón.	X				X	X	X	X				X						
Patologías no traumáticas : Ruido.	X				X	X	X				X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																		
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.																		
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.																		
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																		
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo																		
Actividad: Camión cuba hormigonera.										Lugar de evaluación: sobre planos								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In			
Caídas de personas a distinto nivel : Al interior de la zanja hecha en cortes de taludes, media ladera.	X				X	X	X		X			X						
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, impericia.	X					X	X		X			X						
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno.		X			X	X	X	X				X						
Caídas de objetos desprendidos : Sobre el conductor durante los trabajos de vertido o limpieza (riesgo por trabajos en proximidad).	X				X	X	X		X		X							
Pisadas sobre objetos : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X							
Choques contra objetos móviles : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación.	X				X	X	X		X		X							
Por estacionamiento en arcenes.		X			X	X	X		X		X							
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X							
Golpes por objetos o herramientas : Por el cubo del hormigón: maniobras peligrosas, cruce de órdenes, viento.		X			X	X	X		X			X						
Por guía de la canaleta de servicio del hormigón.	X				X	X	X		X			X						
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión	X				X	X	X		X		X							

hormigonera.															
Sobreesfuerzos : Guía de la canaleta.			X		X	X	X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el hormigón.	X				X	X	X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación.		X			X	X	X		X				X		
Patologías no traumáticas : Ruido.	X				X	X	X		X			X			
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
	Caídas de personas a distinto nivel : Del camión al terminar las rampas de vertido por: falta de señalización, balizamiento o topes final de recorrido.	X					X	X			X		X		
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desde la caja (caminar sobre la carga).		X			X	X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : De objetos por colmo sin estabilizar.	X					X	X			X		X			
Desde la caja durante la marcha (superar los colmos admisibles, no tapar la carga con mallas o lonas).	X					X	X		X			X			
Choques contra objetos inmóviles : Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.		X				X	X	X				X			
Choques contra objetos móviles : Al entrar o salir de la obra por falta de	X					X	X		X			X			

señalización vial o semáforos.																	
Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X						
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.	X				X	X	X	X			X						
Atrapamiento por o entre objetos : Permanecer sobre la carga en movimiento.		X				X	X		X			X					
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X		X			X					
Por desplazamiento de la carga.	X					X	X		X			X					
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X					
Exposición a contactos eléctricos : Sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas.	X						X			X		X					
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X	X	X	X			X						
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X				X	X	X			X	X						
Atropellos o golpes con vehículos : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X					X	X		X			X					
Por mala visibilidad, exceso de velocidad, falta de señalización, o planificación equivocada.		X				X	X			X		X					
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X			X						

Ruido.		X			X	X	X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Vibradores eléctricos para hormigones.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas: Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X	X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas: Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X	X				X			
Ruido.			X		X	X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Camión de transporte de materiales.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X		X		X				X		
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.		X			X		X		X				X		

Caídas de personas al mismo nivel : Desde la caja (caminar sobre la carga).	X				X	X		X			X			
Choque contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X			X	X		X				X		
Al entrar y salir de la obra por maniobras en retroceso con falta de visibilidad, señalista, señalización, semáforos).	X					X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos por viento durante el movimiento de la carga.	X					X			X	X				
Atrapamiento por o entre objetos : Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X	X			X			
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X	X	X				X			
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X			X		X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.		X			X	X	X		X			X		
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X				X	X		X			X		
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X					X	X							

Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X					X	X									
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.																
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.																
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo																
Actividad: Camión dumper para movimiento de tierras.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención					
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel : Acción de golpear la caja del camión, tirar al suelo, al camionero encaramado en la caja.		X			X		X		X			X				
Desde la caja por salto directo al suelo.		X			X	X	X		X			X				
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.	X					X	X		X			X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : De terrenos colindantes, por vibración del lugar de carga.	X					X	X		X			X				
Caídas de objetos desprendidos : Desde la caja durante la marcha (superar los colmos admisibles, no tapar la carga con mallas o lonas).	X				X		X			X	X					
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X					
Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.	X					X	X		X		X					
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X				X	X		X		X					
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X					
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X	X			X					
Proyección de fragmentos o partículas : .	X				X	X	X		X		X					
Atrapamiento por o entre objetos : Mantenimiento, impericia durante el movimiento de la gran caja volquete.	X				X	X	X		X		X					
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Sobrecarga, tránsito a media ladera,	X				X	X	X		X		X					

superar obstáculos.																
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X					
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X					X	X			X	X					
Atropellos o golpes con vehículos : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X				X	X	X		X			X				
Por interferencia entre las máquinas.		X			X	X	X			X		X				
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X			X	X	X			X		X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X				X				
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X			X				
Ruido.		X			X	X	X	X						X		
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X					X	X									
Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X					X	X									
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.																
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.																
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo																

Actividad: Dúmpster, motovolquete autotransportado.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : De personas desde el dumper.	X					X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Del vehículo durante maniobras en carga (impericia).	X					X	X		X			X			
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes.		X				X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X				X	X		X		X				
Por falta de visibilidad por la carga transportada, falta de iluminación.	X					X	X			X	X				
Golpes por objetos o herramientas : Por la manivela de puesta en marcha, la propia carga o el cangilón durante las maniobras.			X			X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas	X				X		X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Durante el vertido por: sobrecarga, falta de topes final de recorrido.	X			X	X	X	X	X			X				
En tránsito, por: impericia, sobrecarga, carga sobresaliente o que obstaculiza la visión del conductor.	X					X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Conducción de larga duración.		X			X		X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos : Impericia, falta de visibilidad por	X					X	X		X				X		

sobrecarga, falta de señalización.															
Patologías no traumáticas : Afecciones musculoesqueléticas.	X				X	X	X		X				X		
Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X		X		X				X		
Intoxicación por falta de ventilación.	X				X	X	X		X				X		
Ruido.		X			X	X	X		X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

Actividad: Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
tropezar mangueras por el suelo.	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : Picado del cordón de soldadura, amolado con radial).		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Por piezas pesadas en fase de soldadura.	X				X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X	X	X			X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes.		X		X	X	X	X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : Circuito mal cerrado, tierra mal conectada, bornas sin protección, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
Exposición a sustancias nocivas : Vapores metálicos	X				X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Intoxicación por inhalación de vapores metálicos.		X			X	X	X	X				X			
Incendios : Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables.	X				X		X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Máquinas herramienta en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Proyección de fragmentos o partículas : .	X			X	X	X	X		X		X				
Por objetos móviles.	X			X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas).	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes y erosiones.	X			X	X	X	X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X			X	X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X	X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															
Actividad: Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Pisar sobre cadenas o ruedas.	X				X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : A zanjas por trabajos en los laterales o sobrecarga.	X			X	X	X	X		X		X				
De los taludes sobre la máquina por ángulo de corte peligroso.	X				X	X	X		X		X				
Caídas de objetos desprendidos : Alud de tierras por superar la altura de corte máximo del talud natural.	X				X	X	X		X		X				
Choques contra objetos móviles : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X				X	X	X		X		X				

Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas :	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros: mantenimiento, trabajar en proximidad de la máquina.	X				X	X	X		X			X			
Durante la presentación de la chapas.		X			X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Apoyo peligroso de los estabilizadores, pendiente superior a la admisible por el fabricante de la máquina.	X			X	X	X	X		X		X				
Por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos, cazos cargados con la máquina en movimiento.	X			X	X	X	X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : Trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria, dormirar a su sombra.	X				X	X			X		X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X				X			
Estrés.		X			X	X		X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.		X		X	X	X	X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X	X				X			
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X			X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Vehículo de desplazamiento de personas por la obra.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Choques contra objetos inmóviles: Contra fábricas	X					X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.	X					X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Vuelco del vehículo por exceso de velocidad.	X					X	X			X		X			
Vuelco del vehículo por traza peligrosa.		X				X	X			X		X			
Atropellos o golpes con vehículos: Atropello por circulación de vehículos.		X				X		X							
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Sierra circular de mesa, para madera.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Proyección de fragmentos o partículas: Rotura del disco de corte.	X			X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Abrasiones por el disco de corte o la madera a cortar.	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas).	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes y erosiones.	X			X	X	X	X	X			X				
Falta de la carcasa de protección de poleas.	X			X	X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos : Cambios de posición de tablones.	X				X	X	X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, no conexionar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X		X	X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

14.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DE LAS INSTALACIONES DE OBRA

Actividad: Instalación de detección de incendios								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Desde la escalera de tijera.		X			X		X		X				X		
Pisadas sobre objetos: Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por el manejo de cables.		X			X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios. Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Instalación de extinción de incendios								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Desde la escalera de tijera.		X			X		X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra o del taller de obra.		X			X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios. Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Instalación de telefonía y cables coaxiales								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso a la cubierta.		X		X	X	X	X		X			X			
Caer por el hueco de la escalera.		X		X	X	X	X		X			X			
Desde un andamio o escaleras auxiliares.		X		X	X	X	X		X			X			
Rodar por la cubierta.		X			X		X		X				X		
Utilización de medios auxiliares peligrosos.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : De los objetos que se reciben.		X			X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Exposición a radiaciones : Mirar la salida del rayo Laser en los cables de fibra óptica.	X			X	X	X	X			X	X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios. Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Instalación de ventilación								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : A través del hueco de paso para el conducto.		X		X	X	X	X		X			X			
Uso de andamios o medios auxiliares peligrosos.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : Corte de materiales.		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : A lugares inferiores.	X						X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por manejo de herramientas y reglas de albañilería.			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se cortan.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Con cortes por manipulación de piezas cerámicas o de hormigón.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el mortero de cemento.	X				X	X	X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios. Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Instalación eléctrica del proyecto								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Desde un andamio o escaleras auxiliares.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos.	X				X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X		X	X			X				
Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por el manejo de cables.		X			X		X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Directo o por derivación.	X			X	X	X	X		X		X				
Electrocución por: trabajar en tensión eléctrica.	X			X	X	X	X			X	X				
Incendios : Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.	X			X			X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios. Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Instalación eléctrica provisional de obra								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Desde un andamio o escaleras auxiliares.		X		X	X	X	X		X			X			
Trabajos al borde de cortes del terreno o losas, desorden, utilizar medios auxiliares peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos.	X			X	X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X		X	X			X				
Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por el manejo de cables.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X		X		X				
Directo o por derivación.	X			X	X	X	X		X		X				
Incendios : Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.	X			X			X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios. Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

14.9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DEL MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	X				X				X			X			
Golpes por penduleos (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos, no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X				X		X	X			X				
Proyección violenta de partículas a los ojos (polvo de la caja del camión, polvo depositado sobre los módulos, demolición de la cimentación de hormigón).	X				X		X	X		X					
Caída de carga por eslingado peligroso (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).	X				X		X		X		X				
Dermatitis por contacto con el cemento (cimentación).	X				X	X	X		X		X				
Contactos con la energía eléctrica	X				X	X	X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.															

14.10. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES PARA LA UTILIZACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA

Actividad: Alfombra de pates para caminos seguros sobre lugares inclinados								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel :	X				X	X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel :	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Manipulación de objetos pesados en posturas obligadas.	X				X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .	X			X	X	X	X		X			X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.	X			X	X	X	X		X			X			
Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X		X	X					X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Barandilla de madera sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Caer por el hueco de la escalera.		X			X		X		X				X		
Trabajos al borde de losas.		X			X		X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas y objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de alambres.	X				X		X	X				X			
De dedos durante el accionamiento de los husillos de aprieto de los pies derechos.	X				X		X		X			X			
Por montaje o desmontaje de componentes.	X				X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Barandilla de madera sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .	X				X		X		X				X		
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes y erosiones.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Guantes de seguridad															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Eslings de seguridad.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por el manejo de cables.	X				X		X	X				X			
Durante maniobras de instalación y cuelgue de la carga.		X			X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Guantes de seguridad															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Extintores de incendios.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Faja															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Interruptor diferencial de 30 mA.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por utilización de tijeras para cables eléctricos.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Electrocución por manipulación de características.		X		X	X	X	X		X		X				
Electrocución por: trabajar en tensión eléctrica.		X		X	X	X	X		X		X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Toma de tierra normalizada general de la obra.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.		X		X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes y erosiones.	X			X			X								
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

Actividad: Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probab. del suceso			Prevención decidida				Consec. del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	P P	L	G	M o	T	T o	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X	X				X			
Con cortes por los componentes.		X			X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : .	X				X		X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

14.11. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DE INCENDIOS DE LA OBRA

El proyecto prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Esta obra está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, comburentes y combustibles como tales, o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a los riesgos por “vicios adquiridos” en la realización de los trabajos, o también, a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones particulares, se dan las normas a cumplir para evitar los incendios durante la realización de la obra.

- Las hogueras de obra.
- La madera.
- El desorden de la obra.
- La suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
- El PVC
- Pinturas.

- Barnices.
- Disolventes.
- Desencofrantes.
- Productos bituminosos.
- Las lamparillas de fundido.
- La soldadura eléctrica
- Los explosivos.

14.12. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DE RIESGOS HIGIÉNICOS DE LA OBRA

El contratista, realizará a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, mediante la colaboración con su servicio de prevención, con el fin de detectar, medir y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno en las excavaciones subterráneas.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de gases metálicos durante la ejecución de las soldaduras.
- Posibles daños a ocasionar por la utilización de productos de limpieza de paramentos.
- Posibles daños a ocasionar por la aplicación de productos de aislamiento o de sellado.
- Nivel de presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

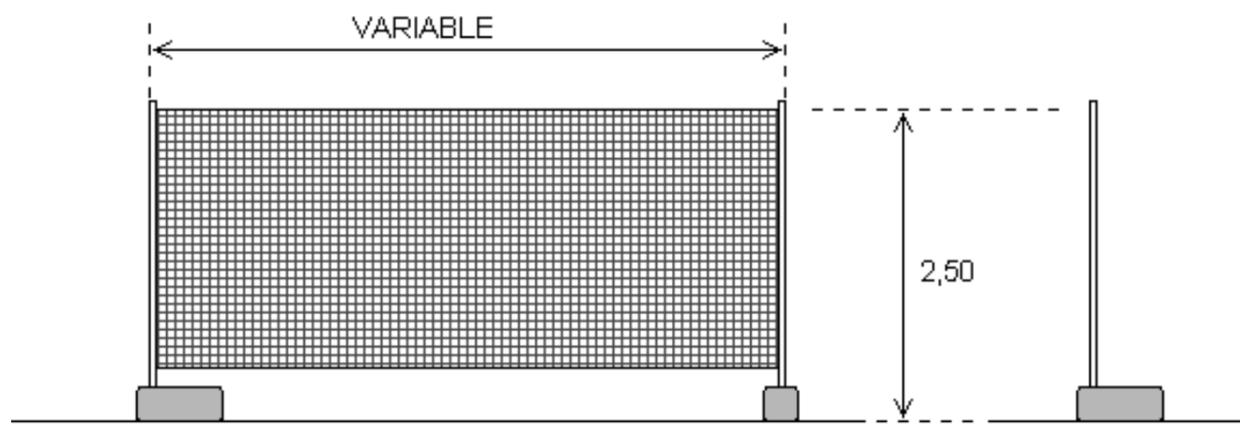
Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los necesarios aparatos técnicos especializados, manejados por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados a el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y a la Dirección Facultativa de la misma, para la toma de las decisiones que hubiese lugar.

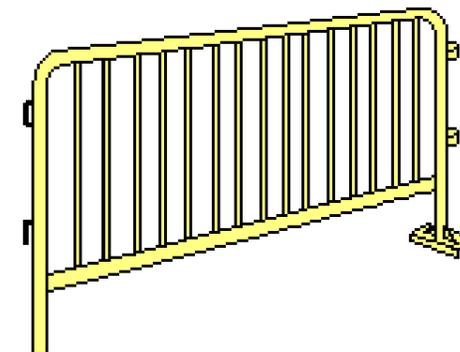
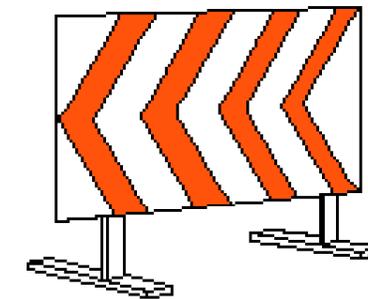
El pliego de condiciones particulares recoge los procedimientos a seguir.

DOCUMENTO N°2 PLANOS

A continuación se adjuntan los planos necesarios para el correcto funcionamiento en la obra respecto a temas de seguridad y salud, las señalizaciones necesarias y los elementos especiales necesarios.



VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo)



ESCUELA TÉCNICA DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
Universidad de Cantabria
Trabajo Fin de Grado

TIPO:
PROYECTO

TÍTULO:
PASARELA - MIRADOR SOBRE LA RÍA
DE LIMPIAS

TÉRMINO MUNICIPAL: LIMPIAS
PROVINCIA: CANTABRIA

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD

AUTOR:

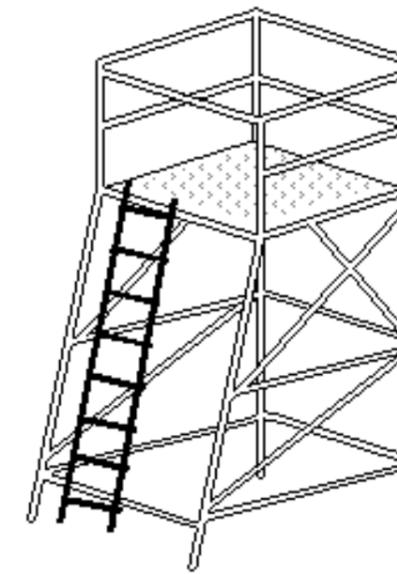
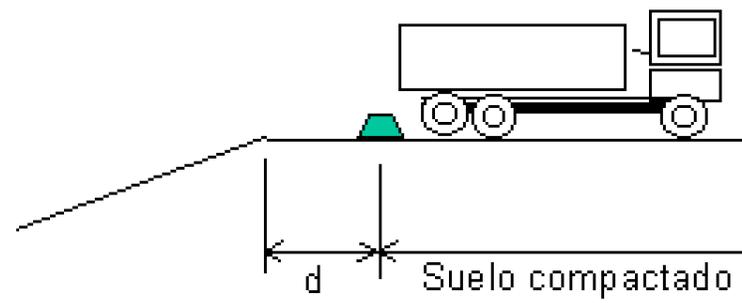
DESIRÉE FERNÁNDEZ SIBÓN

ESCALA:
SIN ESCALA

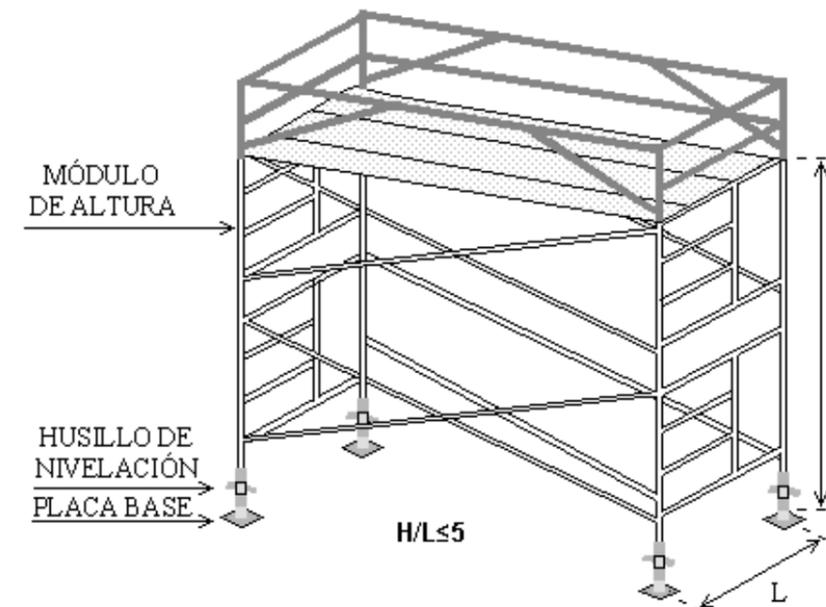
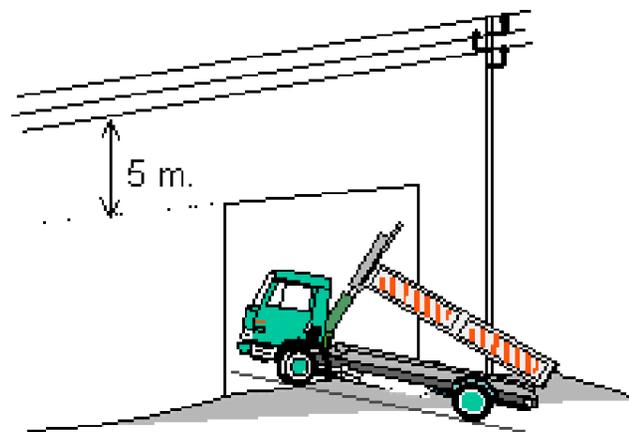
FECHA:
JULIO 2014



PLANO N°:
1

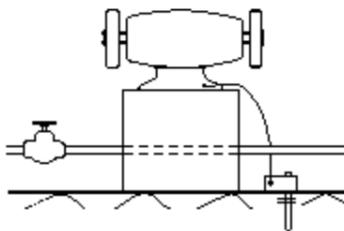
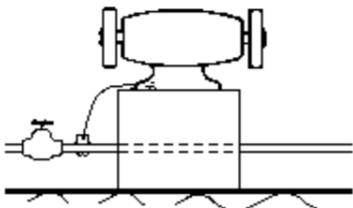
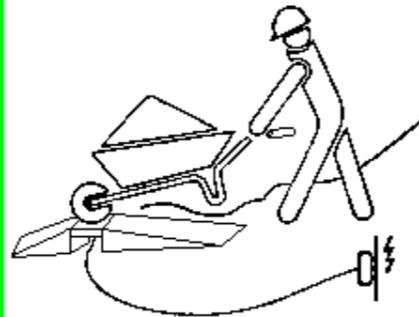
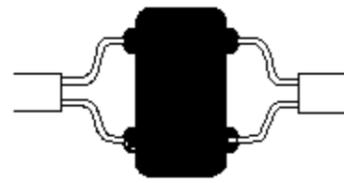
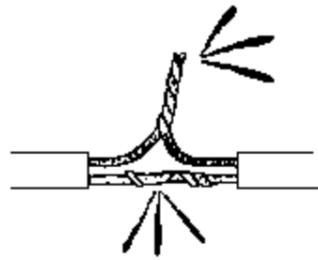


CASTILLETE METÁLICO



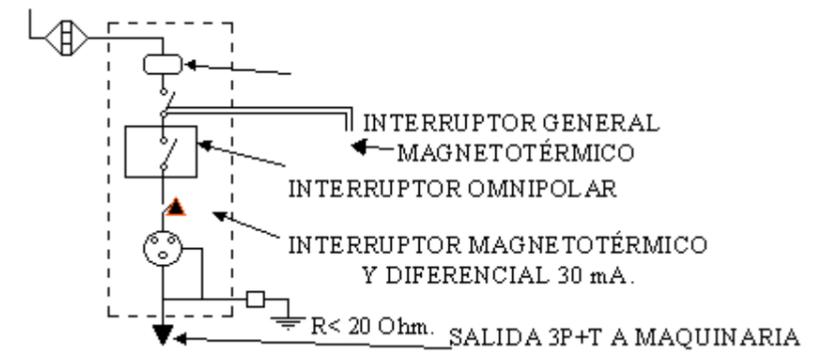
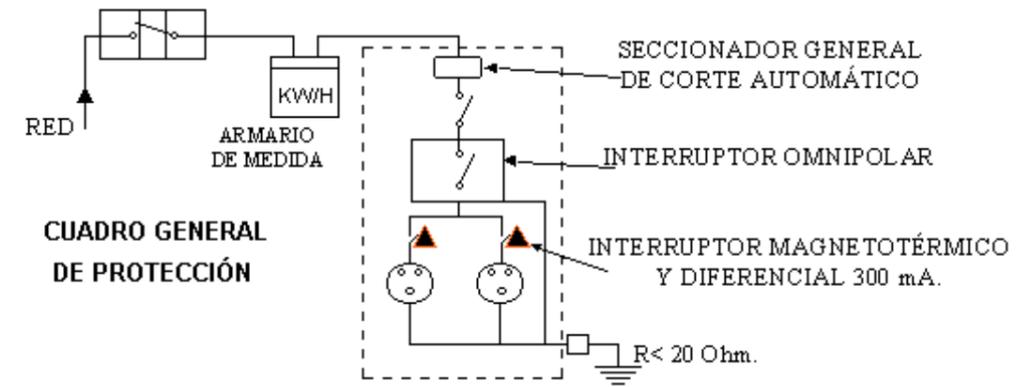
CROQUIS DE MONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR





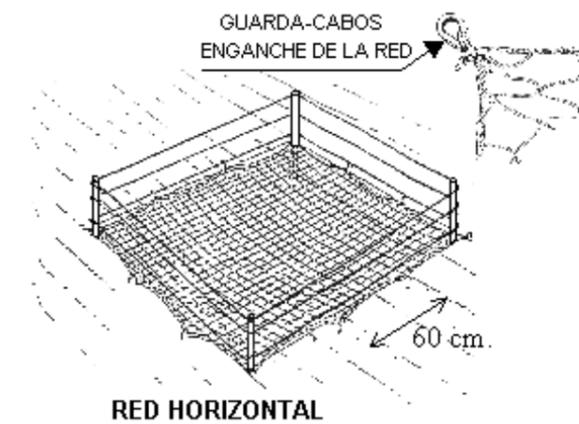
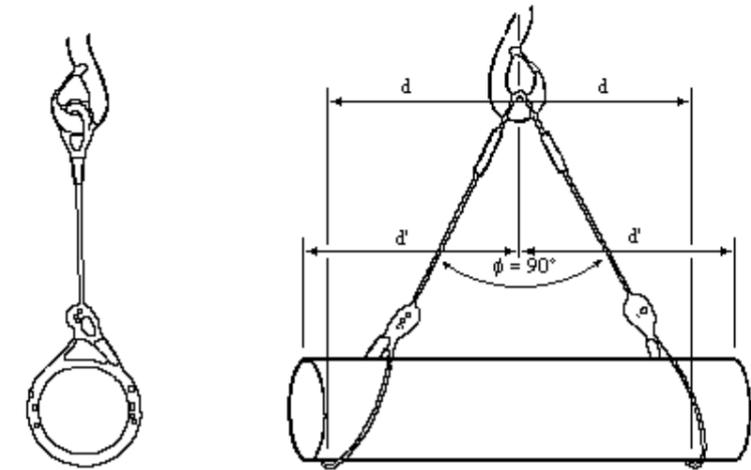
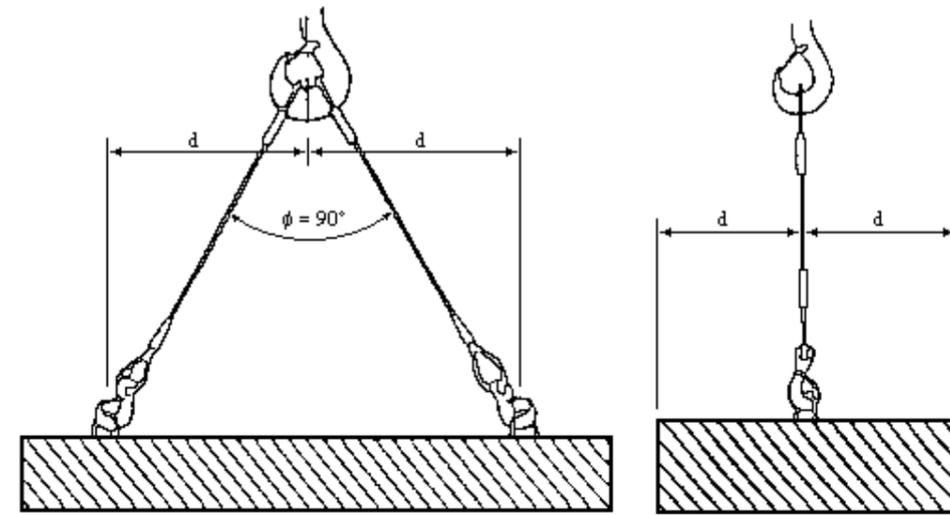
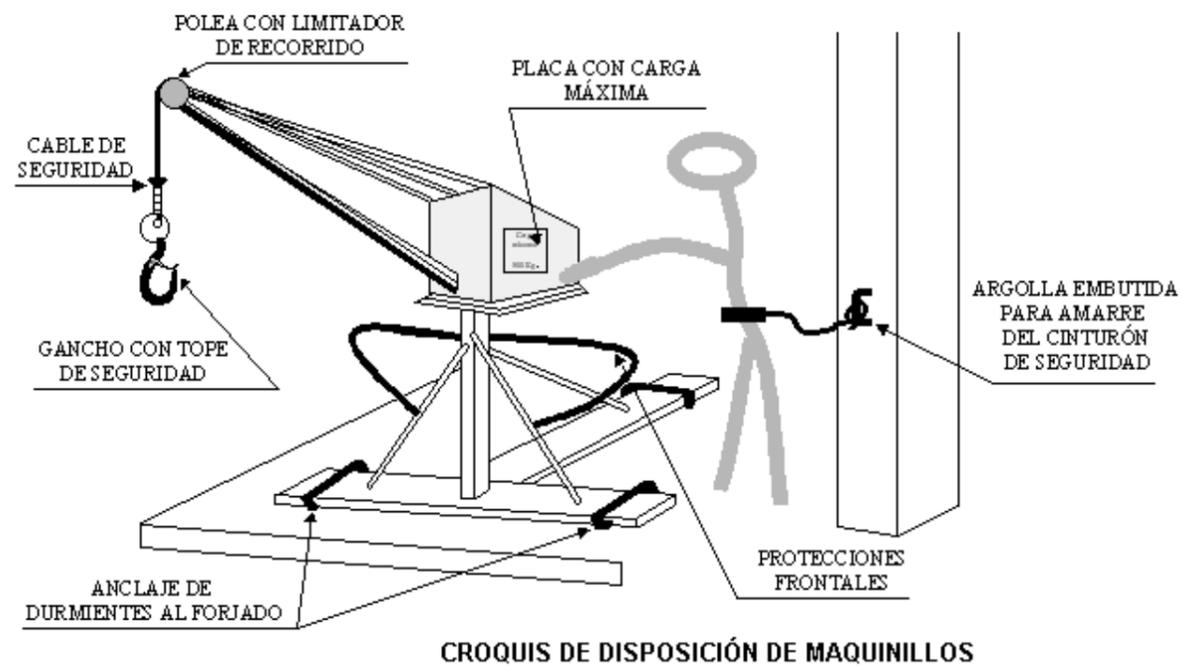
NO

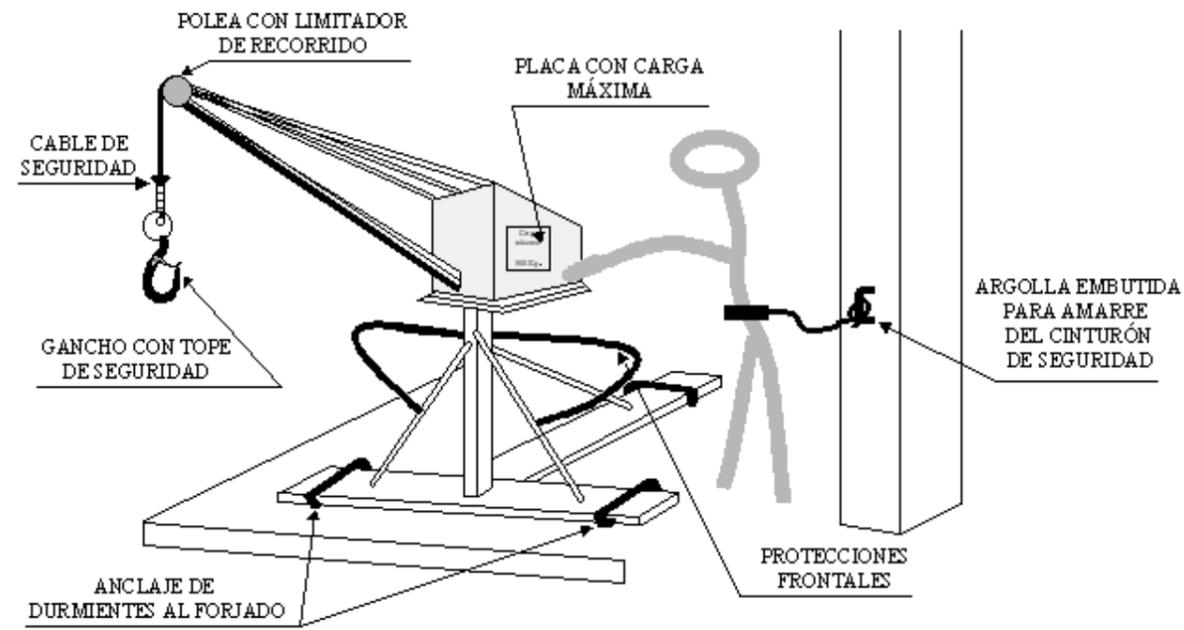
SI



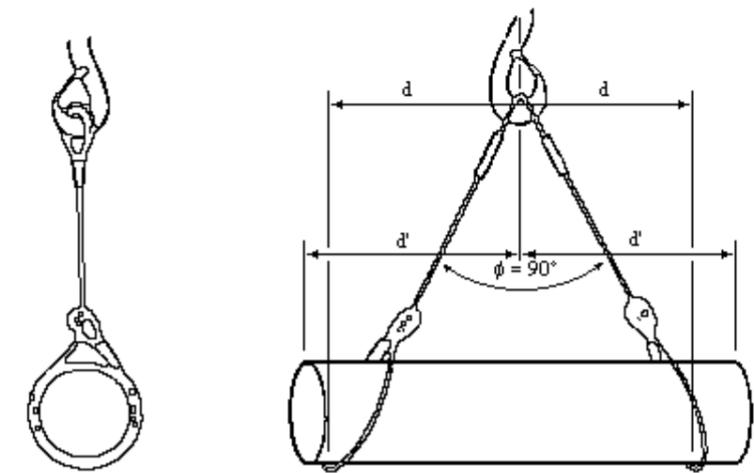
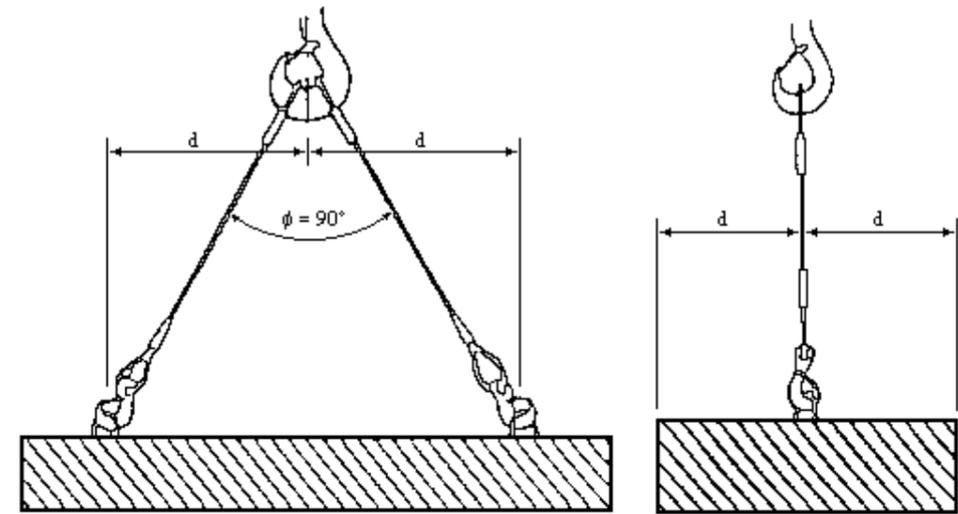
**CUADRO SECUNDARIO
PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA**
(SIERRA, VIBRADOR, MAQUINILLO, ETC.)



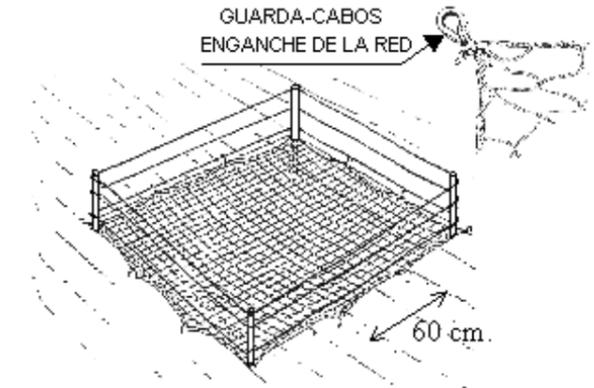




CROQUIS DE DISPOSICIÓN DE MAQUINILLOS



GUARDA-CABOS ENGANCHE DE LA RED



RED HORIZONTAL

	ESCUELA TÉCNICA DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Universidad de Cantabria Trabajo Fin de Grado	TIPO: PROYECTO	TÍTULO: PASARELA - MIRADOR SOBRE LA RÍA DE LIMPIAS	TÉRMINO MUNICIPAL: LIMPIAS PROVINCIA: CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	AUTOR: DESIRÉE FERNÁNDEZ SIBÓN	ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: JULIO 2014	NORTE: 	PLANO Nº: 5



DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



MATERIAS INFLAMABLES



MATERIAS EXPLOSIVAS



MATERIAS TÓXICAS



MATERIAS CORROSIVAS



MATERIAS RADIATIVAS



CARGAS SUSPENDIDAS



VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN



RIESGO ELÉCTRICO



PELIGRO GENERAL



RADIACIONES LÁSER



MATERIAS COMBURENTES



RADIACIONES NO IONIZANTES



CAMPO MAGNÉTICO INTENSO



RIESGO DE TROPEZAR



CAIDAS A DISTINTO NIVEL



RIESGO BIOLÓGICO



BAJAS TEMPERATURAS



MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES





DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



MATERIAS INFLAMABLES



MATERIAS EXPLOSIVAS



MATERIAS TÓXICAS



MATERIAS CORROSIVAS



MATERIAS RADIATIVAS



CARGAS SUSPENDIDAS



VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN



RIESGO ELÉCTRICO



PELIGRO GENERAL



RADIACIONES LÁSER



MATERIAS COMBURENTES



RADIACIONES NO IONIZANTES



CAMPO MAGNÉTICO INTENSO



RIESGO DE TROPEZAR



CAIDAS A DISTINTO NIVEL



RIESGO BIOLÓGICO

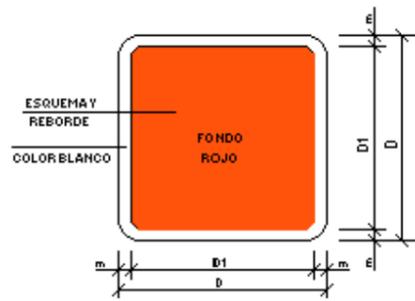


BAJAS TEMPERATURAS



MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES





DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



MANGUERA PARA INCENDIOS



ESCALERA DE MANO



EXTINTOR



TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	Ø
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



AGUA NO POTABLE



ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS

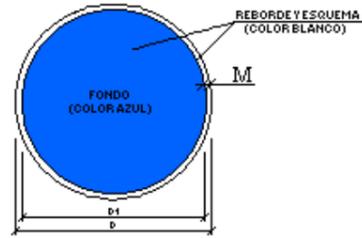


PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN



NO TOCAR





DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



OBLIGACIÓN GENERAL
(ACOMPAÑADA, SI
PROCEDE, DE SEÑAL
ADICIONAL)



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LA VISTA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LA CABEZA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DEL OIDO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LAS VÍAS
RESPIRATORIAS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LOS PIES



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LAS MANOS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DEL CUERPO



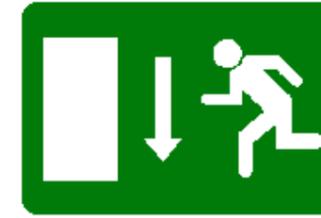
PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LA CARA



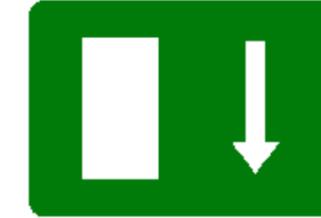
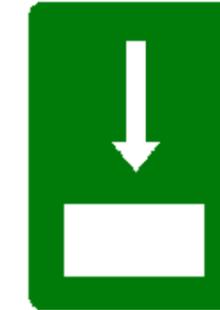
PROTECCIÓN INDIVIDUAL
OBLIGATORIA CONTRA
CAÍDAS



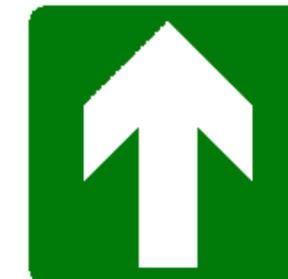
VÍA OBLIGATORIA PARA
PEATONES



VÍA SALIDA DE SOCORRO



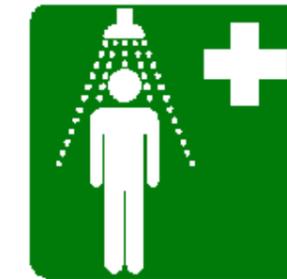
TELÉFONO DE
SALVAMENTO



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)



CAMILLA

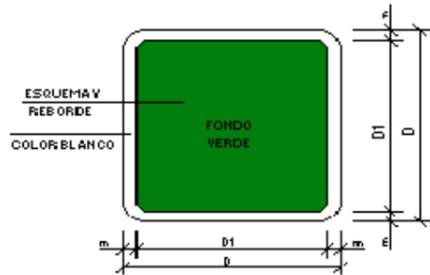


DUCHA DE SEGURIDAD

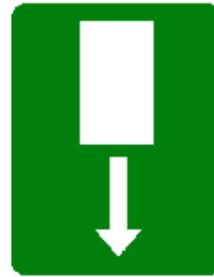


LAVADO DE OJOS





DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



PRIMEROS AUXILIOS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
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	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 + 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 + 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 + 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 + 1)



CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
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 TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
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		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESIVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESIVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESIVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA

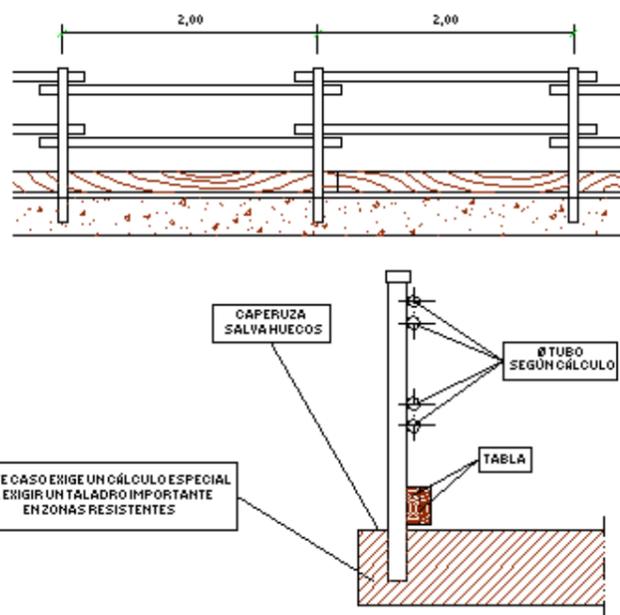
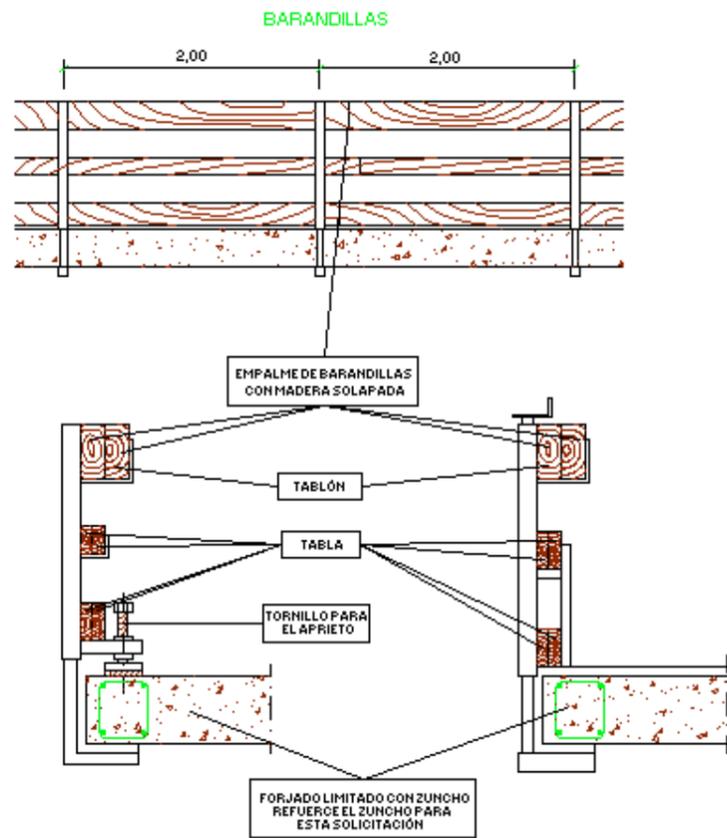
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE

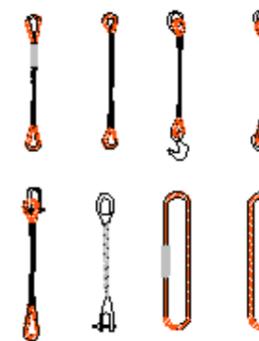
5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA

6 BAJAR LA CARGA



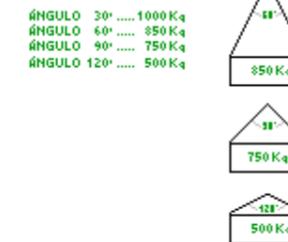


TIPOS DE ESLINGAS



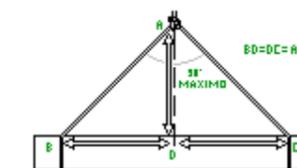
MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA



RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

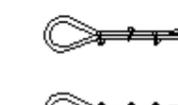
GAZAS



LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°



MÉTODO CORRECTO

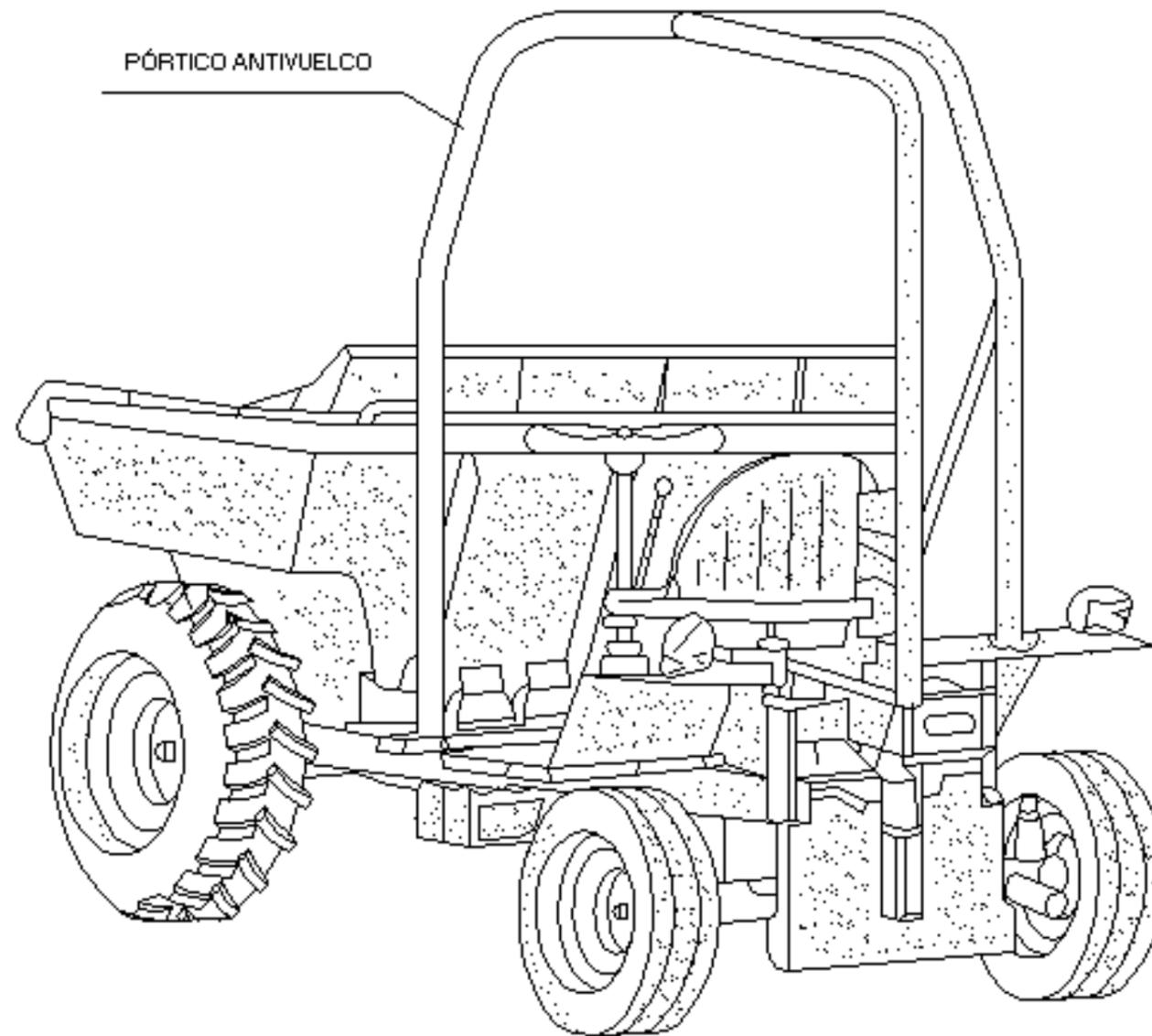


MÉTODOS INCORRECTOS

DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 diámetros



DUMPER



LOS VEHÍCULOS SIN CABINAS CUBIERTAS DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS ANTIVUELCO



ESCUELA TÉCNICA DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

Universidad de Cantabria
Trabajo Fin de Grado

TIPO:
PROYECTO

TÍTULO:
PASARELA - MIRADOR SOBRE LA RÍA
DE LIMPIAS

TÉRMINO MUNICIPAL: LIMPIAS
PROVINCIA: CANTABRIA

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD

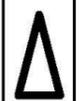
AUTOR:


DESIRÉE FERNÁNDEZ SIBÓN

ESCALA:
SIN ESCALA

FECHA:
JULIO 2014

NORTE:



PLANO Nº:
13

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE CONDICIONES

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

El presente pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para la obra: “Nueva construcción de la pasarela-mirador sobre la Ría de Limpias”

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los documentos que integran el estudio de seguridad y salud a los que les son aplicables este pliego de condiciones son: Memoria, Planos, Pliego de condiciones particulares y Presupuesto. Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra: “Nueva construcción de la pasarela-mirador sobre la Ría de Limpias”

1.3. OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones particulares es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este estudio de seguridad y salud.
- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista que incorpore a su plan de seguridad y salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
- Concretar la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.
- Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de seguridad y salud, a la prevención contenida en este estudio de seguridad y salud.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Propiciar un determinado programa formativo - informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este estudio de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

2.1. CONDICIONES GENERALES

En la memoria de este estudio de seguridad y salud, para la construcción del proyecto de: “Nueva construcción de la pasarela-mirador sobre la Ría de Limpias” se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas por el coordinador de seguridad y salud en fase de obra, una justificación técnica y preventiva.

Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.

Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el responsable designado por el Contratista en materia de seguridad y salud en la obra, para comprobar si su

calidad se corresponde con la definida en este estudio de seguridad y salud y en el plan de seguridad y salud.

Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina. El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o del propietario de la Obra.

El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante el propietario de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dado cuenta al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

3. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

3.1. CONDICIONES GENERALES

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
- Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será

revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

- Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.

3.2. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Asimismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

4.1. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

4.1.1. Descripción técnica

Las señales serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande. Se usará señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

4.1.2. Normas para el montaje de las señales

Las señales se ubicarán según lo descrito en los planos. Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada. Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

4.1.3. Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o

varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.

Todos los equipos de protección individual que se suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

4.2. SEÑALIZACIÓN

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

Aclaración previa:

El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado, en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

4.2.1. Descripción técnica

Las señales serán nuevas, a estrenar. Se usará señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

4.2.2. Normas para el montaje de las señales

No se instalarán en los paseos o arcenes, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.

Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.

En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

4.2.3. Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes de carretera en el tramo de la obra.

La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el tramo de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos de ser atropellado o de caer mientras instala la señalización vial. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente revestido con el chaleco reflectante. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado "CE".

Las señales metálicas son pesadas, cárguelas a brazo y hombro con cuidado.

Tenga siempre presente, que la señalización vial se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la vía abierta al tráfico rodado. Que los conductores no saben que se van a encontrar

con usted y por consiguiente, que circulan confiadamente. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.
- Chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la oscuridad.

Todos los equipos de protección individual que se suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

5. DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

El contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.

- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los necesarios aparatos técnicos especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio.

6. SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a la protección colectiva:

- El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- No aumentará los costos económicos previstos.
- No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.

Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.

3º Respecto a otros asuntos:

- El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.
- El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
- El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.

7. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

L. 31/1995	- De Prevención de Riesgos Laborales.
R. D. 39/1997	- Reglamento de los Servicios de Prevención - Capítulos vigentes de la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, vidrio y cerámica de Agosto de 1970
R. D. 485/1997	- Sobre señalización de seguridad y salud.

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

R.D. 486/1997	Sobre las normas mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Ap. 5 del Anexo IV)
R.D. 487/1997	Sobre manipulación de cargas.
R. D. 488/1997	Sobre condiciones mínimas de seguridad y salud de los puestos de trabajo con pantallas de visualización
R.D. 664/1997	Sobre la exposición de los trabajadores a agentes biológicos.
R.D. 665/1997	Sobre la exposición de los trabajadores a agentes cancerígenos.
R.D. 773/1997	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de protección personal.
R.D. 1627/ 1997	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Código de la Circulación, 1934	Regulación del Tránsito Rodado.
(Reglamento de Circulación (1992),	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995.	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990).	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Seguridad Vial, 1990 y modificaciones (1997).	Regulación del Tránsito Rodado.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD 1.215/1.997, 1.435/1.992 y 56/1.995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una

comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores.

En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos.

9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

9.1. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Las características técnicas que deben reunir estos módulos son:

- Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción

de alquiler mensual, conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

- Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo.
- De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

9.2. ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96
- En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas.
- El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

10.1. EXTINTORES DE INCENDIOS

10.1.1. *Definición técnica de la unidad*

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

10.1.2. *Mantenimiento de los extintores de incendios*

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

10.1.3. *Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios*

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

11.1. CRONOGRAMA FORMATIVO

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de seguridad y salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud en el trabajo:

- El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
- El plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

12. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista dispondrá dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista. La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar. Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.

13. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

13.1. ACCIONES A SEGUIR

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la

inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario.

13.2. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

ACCIDENTES DE TIPO LEVE

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES DE TIPO GRAVE

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES MORTALES

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

13.3. ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

13.4. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

- Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; "mercurocromo" o "cristal mina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.
- Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

14. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de

seguridad y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

15. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte.
Identificación del Contratista.
Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
Oficio o empleo que desempeña.
Categoría profesional.

Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

16. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

16.1. ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este estudio de seguridad y salud.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de seguridad y salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: Encargado de Seguridad.

16.1.1. Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y salud. Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de seguridad y salud.

16.1.2. Funciones del Encargado de Seguridad en la obra

La autoría de este estudio de seguridad y salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra.

Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad:

- Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
- Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.
- Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
- Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.
- Se incorporará como vocal, al Comité de seguridad y salud de la obra, si los trabajadores de la obra no ponen inconvenientes para ello y en cualquier caso con voz pero sin voto si los trabajadores opinan que no debe tomar parte en las decisiones de este órgano de la prevención de riesgos.

17. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.

El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención:
Fecha:
Actividades que debe desempeñar:
Nombre del interesado:
Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Director de Obra; del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.
Firmas: El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra y o el encargado. Acepto el nombramiento, El interesado.
Sello y firma del contratista:

Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

18. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.

Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

19. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

19.1. OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1.627/1997

1º Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

(RD. 1.627/1.997): Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

(RD. 1.627/1.997): Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7.

(RD. 1.627/1.997): Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

(RD. 1.627/1.997) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

(RD. 1.627/1.997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y del Director de Obra.

2º (RD. 1.627/1.997): Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3º Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1.997 expresa: Las responsabilidades de los coordinadores, del Director de Obra y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

19.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado de el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra: “Nueva construcción de la pasarela-mirador sobre la Ría de Limpias”. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.

El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, el Director de Obra y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de S+S en el trabajo.

Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.

En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.

Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.

Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conociendo de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.

Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.

Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".

Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico-preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.

Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.

El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengán exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden. Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula N° 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.

La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como del Director de Obra de la misma.

Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.

Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones y acreditaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.

Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.

El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

19.3. OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

(RD. 1.627/1.997): Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

(RD. 1.627/1.997): Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1.997) durante la ejecución de la obra.

(RD. 1.627/1.997): Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

(RD. 1.627/1.997): Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

(RD. 1.627/1.997): Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (Máquinas y similares).

(RD. 1.627/1.997): Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el 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.

(RD. 1.627/1.997): Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de

Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, del Director de Obra.

(RD. 1.627/1.997): Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

20. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

20.1. MEDICIONES

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m., m2., m3., l., Ud., y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de S+S, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

20.2. VALORACIONES ECONÓMICAS

20.2.1. Valoraciones

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1.997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

20.2.2. Valoraciones de unidades de obra no contenidas o erróneas

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

20.2.3. Precios contradictorios

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

20.2.4. Abono de partidas alzadas

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

20.2.5. Relaciones valoradas

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

20.2.6. Certificaciones

Se realizará una certificación mensual, que será presentada a la Dirección de Obra. La certificación del presupuesto de seguridad de la obra está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista. Esta partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

20.2.7. Revisión de precios

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

20.2.8. Prevención contratada por administración

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

21. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

- Escombros en general, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.
- Escombros especiales, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.
- Escombros derramados, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.

- Escombros sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

22. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

23. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El plan de seguridad y salud en el trabajo será redactado por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo podrá no ser otorgada:

- Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1.997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo, que se entiende como el único documento que certifica el comienzo real de la obra. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y que recogerá expresamente, el cumplimiento de tal circunstancia.

- Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de seguridad y salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este estudio de seguridad y salud. Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud para la obra.

- Se ajustará al máximo posible a la estructura de este estudio , facilitándose con ello tanto la redacción del Plan de Seguridad y salud como su análisis para la aprobación y seguimiento durante la ejecución de la obra.
- Suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.
- No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- El Contratista adjudicatario estará identificado en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán además numeradas unitariamente y en el índice de cada documento. El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.
- Se presentará encuadernado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.
- Todos sus documentos estarán firmados y sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra y el cargo del firmante. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

24. LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo suministrará a la obra la Propiedad en las obras oficiales.

Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1.627/1.997.

Se facilitará por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y salud o por la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas, tal y como se recoge en el Real Decreto

1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obras de construcción.

El Libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quién establece el art 13, ap. 3 del RD 1627/1997.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, El Coordinador de Seguridad durante las ejecución de la obra o en su caso el Director de Obra, están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia que se realiza la obra.

Igualmente, se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste

25. CLÁUSULAS PENALIZADORAS

25.1. RESCISIÓN DEL CONTRATO

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que elevará ante la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria, para que obre en consecuencia.

26. CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

26.1. EMPRESAS SUBCONTRATISTAS

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractual mente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el Colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el contratista con el promotor o propietario de la obra para llevar a cabo la construcción, total o parcial, de aquélla, así como el contrato que ha de formalizarse entre contratista y subcontratista.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que cada trabajador desempeñe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que individualmente posean aquellos como a las condiciones psicofísicas del propio trabajador.

26.2. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o el subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto y al contrato

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el Colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el trabajador autónomo con quién encarga sus servicios, sea éste el promotor o propietario de la obra, el contratista o subcontratista.

El trabajador autónomo habrá de disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que haya de desempeñar.

El trabajador autónomo tendrá las cualificaciones adecuadas a los cometidos cuyo desempeño asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que posea como a sus condiciones síquicas y físicas.

27. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS

El Director de Obra realizará sus funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para estos profesionales.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, actuará de manera acorde y coordinada con el Director de Obra.

27.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y del Director de Obra, en su caso.

27.2. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el Director de Obra, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

28. AVISO PREVIO

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Santander, Julio 2014

EL AUTOR DEL PROYECTO



Desirée Fernández Sibón

DOCUMENTO N°4 PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

D41A INST. PROVISIONALES DE OBRA

D41AA ALQUILER CASETAS PREFAB. OBRA

D41AA210 Ud ALQUILER CASETA PREFAB.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

D41AA310 Ud ALQUILER CASETA PREFAB.COMEDOR

Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor 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.

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.

3,000

D41AE101 Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.
Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.

3,000

D41AE201 Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.
Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

3,000

D41AG MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

D41AG201 Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.
Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.

10,000

D41AG210 Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.
Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.

2,000

D41AG401 Ud JABONERA INDUSTRIAL.
Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.

2,000

D41AG410 Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR
Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.

2,000

D41AG610 Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS
Ud. Calienta comidas para 25 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. Depósito 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

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

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.	2,000
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.	5,000
D41CA240	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO. Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado	5,000
D41CC	ACOTAMIENTOS	
D41CC020	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE. Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	5,000
D41CC040	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES. Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	10,000
D41CC210	MI VALLA COLGANTE SEÑALIZACION. MI. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.	2,000
D41CC230	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	5,000
D41CE	VARIOS	
D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA. Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.	5,000
D41CE020	Ud PLATAFORMA MET. EN VOLADIZO. Ud. Plataforma metálica en voladizo para descarga de materiales, incluso montaje y desmontaje.	2,000
D41CE030	MI P.VOLADA SOP.MET.Y TAB.CUBIER MI. Plataforma volada de 0.60ml. de anchura formada por soportes metálicos de 3 m. de largo en la base y tablonos de 0,20x0,07 m. con una longitud de 1,20ml, sujetos mediante puntales telescópicos cada 2ml. de longitud, montaje y desmontaje para trabajos en cubierta	10,000

D41CE040 MI MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER

MI. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.

10,000

D41E PROTECCIONES PERSONALES**D41EA PROTECCIONES PARA CABEZA****D41EA001 Ud CASCO DE SEGURIDAD.**

Ud. Casco de seguridad homologado.

10,000

D41EA201 Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.

Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.

10,000

D41EA210 Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS.

Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.

10,000

D41EA220 Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.

Ud. Gafas contra impactos, homologadas.

10,000

D41EA230 Ud GAFAS ANTIPOLVO.

Ud. Gafas antipolvo, homologadas.

10,000

D41EA401 Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.

Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

10,000

D41EA410 Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.

Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.

20,000

D41EA601 Ud PROTECTORES AUDITIVOS.

Ud. Protectores auditivos, homologados.

10,000

D41EC PROTECCIONES PARA CUERPO**D41EC001 Ud MONO DE TRABAJO.**

Ud. Mono de trabajo, homologado

10,000

D41EC010 Ud IMPERMEABLE.

Ud. Impermeable de trabajo, homologado.

10,000

D41EC030 Ud MANDIL CUERO SOLDADOR.

Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado.

10,000

D41EC401 Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.

Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), homologado.

10,000

D41EC480 Ud APARATO FRENO.

Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado.

10,000

D41EC490 Ud CUERDA D=16mm PARA FRENO.

Ud. Cuerda de poliamida para freno de paracaidas D=16 mm.

10,000

D41EC500	Ud CINTURON ANTIVIBRATORIO. Ud. Cinturón antivibratorio, homologado.	10,000
D41EC510	Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS. Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	10,000
D41EC520	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	10,000
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.	10,000
D41EC600	Ud AMARRE POLIAMIDA 1M UD. Amarre de longitud 1,00 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argollas en extremos de polimida revestidas de PVC, homologado.	10,000
D41EE PROTECCIONES PARA MANOS		
D41EE001	Ud PAR GUANTES GOMA. Ud. Par de guantes de goma.	15,000
D41EE010	Ud PAR GUANTES USO GENERAL. Ud. Par de guantes de uso general.	15,000
D41EE020	Ud PAR GUANTES SOLDADURA. Ud. Par de guantes para soldador, homologado.	10,000
D41EE030	Ud PAR GUANTES AISLANTES. Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	10,000
D41EE401	Ud MANO PARA PUNTERO. Ud. Protector de mano para puntero, homologado.	10,000
D41EG PROTECCIONES PARA PIES		
D41EG001	Ud PAR BOTAS AGUA. Ud. Par de botas de agua, homologadas.	10,000
D41EG010	Ud PAR BOTAS SEGURIDAD. Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	10,000
D41EG030	Ud PAR BOTAS AISLANTES. Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	10,000

D41EG401 Ud PAR POLAINAS SOLDADURA.
Ud. Par de polainas para soldador, homologadas.

10,000

D41G	PROTECCIONES COLECTIVAS	
D41GA	PROTECCIONES HORIZONTALES	
D41GA001	M2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS. M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	12,000
D41GA201	M2 MALLAZO PROTECCION HUECOS. M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.	12,000
D41GA300	M2 TAPA PROVIS.MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	12,000
D41GC	PROTECCIONES VERTICALES	
D41GC025	MI MALLA POLIETILENO SEGURIDAD MI. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	25,000
D41GC028	M2 PROTECC.ANDAMIO MALLA TUPIDA M2. Protección vertical de andamio con malla tupida plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	20,000
D41GC030	M2 RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	20,000
D41GC201	MI BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL. MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	25,000
D41GC210	MI BARANDILLA PUNTALES Y TABLON. MI. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	25,000
D41GC220	MI BARAN.PIES DERECHOS Y TABLON. MI. Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	25,000
D41GC401	MI VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	15,000

D41GG PROTECCIONES VARIAS**D41GG001 MI CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT**

Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.

20,000

D41GG201 MI PROT.H.CRUC DE LINEAS CONDOC

Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.

15,000

D41GG210 Ud FUNDAS TERMORETRACTILES A.HUM

Ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.

10,000

D41GG300 Ud CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA

Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

1,000

D41GG310 Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA.

Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

1,000

D411	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	
D411A	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	
D411A001	H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE 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.	16,000
D411A020	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	16,000
D411A040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	10,000
D411A201	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	36,000
D411A210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASSET. Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	24,000
		24,000

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

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 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.		109
		CIENTO NUEVE EUROS	
D41AA310	Ud ALQUILER CASETA PREFE.COMEDOR Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor 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.		109
		CIENTO NUEVE EUROS	
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 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.		109
		CIENTO NUEVE EUROS	
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.		170
		CIENTO SETENTA EUROS	
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.		243
		DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES	
		EUROS	

D41AE ACOMETIDAS PROVISIONALES			
D41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.		29
		VEINTINUEVE EUROS	
D41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.		35
		TREINTA Y CINCO EUROS	
D41AE201	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.		41
		CUARENTA Y UN EUROS	
D41AG MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL. Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.		12
		DOCE EUROS	
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.		20
		VEINTE EUROS	
D41AG401	Ud JABONERA INDUSTRIAL. Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.		4
		CUATRO EUROS	
D41AG410	Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.		4
		CUATRO EUROS	
D41AG610	Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado.		89
		OCHENTA Y NUEVE EUROS	
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS. Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.		20
		VEINTE EUROS	
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.		16
		DIECISEIS EUROS	
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Ud. Botiquín de obra instalado.		20
		VEINTE EUROS	
D41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Ud. Reposición de material de botiquín de obra.		39
		TREINTA Y NUEVE EUROS	
D41AG820	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.		6
		SEIS EUROS	

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.	30
	TREINTA EUROS	
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.	13
	TRECE EUROS	
D41CA240	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO. Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado	4
	CUATRO EUROS	
D41CC ACOTAMIENTOS		
D41CC020	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE. Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	4
	CUATRO EUROS	
D41CC040	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES. Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	3
	TRES EUROS	
D41CC210	MI VALLA COLGANTE SEÑALIZACION. MI. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.	6
	SEIS EUROS	
D41CC230	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	1
	UN EUROS	
D41CE VARIOS		
D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA. Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.	1
	UN EUROS	
D41CE020	Ud PLATAFORMA MET. EN VOLADIZO. Ud. Plataforma metálica en voladizo para descarga de materiales, incluso montaje y desmontaje.	52
	CINCUENTA Y DOS EUROS	
D41CE030	MI P.VOLADA SOP.MET.Y TAB.CUBIER MI. Plataforma volada de 0.60ml. de anchura formada por soportes metálicos de 3 m. de largo en la base y tablonces de 0,20x0,07 m. con una longitud de 1,20ml, sujetos mediante puntales telescópicos cada 2ml. de longitud, montaje y desmontaje para trabajos en cubierta	58
	CINCUENTA Y OCHO EUROS	
D41CE040	MI MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER MI. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.	45
	CUARENTA Y CINCO EUROS	

D41E	PROTECCIONES PERSONALES		
D41EA	PROTECCIONES PARA CABEZA		
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD. Ud. Casco de seguridad homologado.	DOS EUROS	2
D41EA201	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	DOCE EUROS	12
D41EA210	Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS. Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.	CINCO EUROS	5
D41EA220	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS. Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	ONCE EUROS	11
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO. Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	DOS EUROS	2
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO. Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	CUATRO EUROS	4
D41EA410	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	UN EUROS	1
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS. Ud. Protectores auditivos, homologados.	DOCE EUROS	12
D41EC	PROTECCIONES PARA CUERPO		
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO. Ud. Mono de trabajo, homologado	TRECE EUROS	13
D41EC010	Ud IMPERMEABLE. Ud. Impermeable de trabajo, homologado.	OCHO EUROS	8
D41EC030	Ud MANDIL CUERO SOLDADOR. Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado.	CATORCE EUROS	14
D41EC401	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A. Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.	CINCUENTA Y UN EUROS	51
D41EC480	Ud APARATO FRENO. Ud. Aparato de freno de paracaídas, homologado.	SESENTA EUROS	60
D41EC490	Ud CUERDA D=16mm PARA FRENO. Ud. Cuerda de poliamida para freno de paracaídas D=16 mm.	CINCO EUROS	5
D41EC500	Ud CINTURON ANTIVIBRATORIO. Ud. Cinturón antivibratorio, homologado.	DIECISIETE EUROS	17
D41EC510	Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS. Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	CATORCE EUROS	14
D41EC520	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	VEINTIUN EUROS	21
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.	CATORCE EUROS	14
D41EC600	Ud AMARRE POLIAMIDA 1M UD. Amarre de longitud 1,00 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argollas en extremos de polimida revestidas de PVC, homologado.	OCHO EUROS	8
D41EE	PROTECCIONES PARA MANOS		
D41EE001	Ud PAR GUANTES GOMA. Ud. Par de guantes de goma.	UN EUROS	1
D41EE010	Ud PAR GUANTES USO GENERAL. Ud. Par de guantes de uso general.	DOS EUROS	2
D41EE020	Ud PAR GUANTES SOLDADURA.		3

	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.	TRES EUROS	
D41EE030	Ud PAR GUANTES AISLANTES. Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.		27
		VEINTISIETE EUROS	
D41EE401	Ud MANO PARA PUNTERO. Ud. Protector de mano para puntero, homologado.		3
		TRES EUROS	
D41EG	PROTECCIONES PARA PIES		
D41EG001	Ud PAR BOTAS AGUA. Ud. Par de botas de agua, homologadas.		11
		ONCE EUROS	
D41EG010	Ud PAR BOTAS SEGURIDAD. Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.		21
		VEINTIUN EUROS	
D41EG030	Ud PAR BOTAS AISLANTES. Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.		25
		VEINTICINCO EUROS	
D41EG401	Ud PAR POLAINAS SOLDADURA. Ud. Par de polainas para soldador, homologadas.		8
		OCHO EUROS	

D41G		PROTECCIONES COLECTIVAS		
D41GA		PROTECCIONES HORIZONTALES		
D41GA001	M2	RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS. M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.		3
			TRES EUROS	
D41GA201	M2	MALLAZO PROTECCION HUECOS. M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.		3
			TRES EUROS	
D41GA300	M2	TAPA PROVIS.MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).		19
			DIECINUEVE EUROS	
D41GC		PROTECCIONES VERTICALES		
D41GC025	MI	MALLA POLIETILENO SEGURIDAD MI. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).		1
			UN EUROS	
D41GC028	M2	PROTECC.ANDAMIO MALLA TUPIDA M2. Protección vertical de andamio con malla tupida plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).		2
			DOS EUROS	
D41GC030	M2	RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.		2
			DOS EUROS	
D41GC201	MI	BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL. MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.		5
			CINCO EUROS	
D41GC210	MI	BARANDILLA PUNTALES Y TABLON. MI. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tabloncillos de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.		5
			CINCO EUROS	
D41GC220	MI	BARAN.PIES DERECHOS Y TABLON. MI. Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tabloncillos de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.		8
			OCHO EUROS	
D41GC401	MI	VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.		16
			DIECISEIS EUROS	

D41GG		PROTECCIONES VARIAS	
D41GG001	MI CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	TRES EUROS	3
D41GG201	MI PROT.H.CRUC DE LINEAS CONDUCC MI. Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.	TREINTA Y NUEVE EUROS	39
D41GG210	Ud FUNDAS TERMORETRACTILES A.HUM Ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.	DIECISIETE EUROS	17
D41GG300	Ud CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	DOS MIL CIENTO VEINTITRES EUROS	2.123
D41GG310	Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	DOSCIENTOS TRES EUROS	203

D411	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
D411A	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
D411A001	H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE 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.	CINCUENTA Y DOS EUROS	52
D411A020	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	ONCE EUROS	11
D411A040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	TREINTA Y CINCO EUROS	35
D411A201	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	VEINTE EUROS	20
D411A210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASSET. Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	CIEEN EUROS	100

3. CUADRO DE PRECIOS N°2

D41A	INST. PROVISIONALES DE OBRA		
D41AA	ALQUILER CASETAS PREFA. OBRA		
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA Ud. Més 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.	Resto de obra y materiales.....	109
		TOTAL PARTIDA	109,00
D41AA310	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor 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.	Resto de obra y materiales.....	109
		TOTAL PARTIDA	109,00
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 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.	Resto de obra y materiales.....	109

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.	TOTAL PARTIDA 109,00
		Resto de obra y materiales 170
		TOTAL PARTIDA 170,00
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	Mano de obra 19 Resto de obra y materiales 224
		TOTAL PARTIDA 243,00

D41AE ACOMETIDAS PROVISIONALES			
D41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	Resto de obra y materiales	29
		TOTAL PARTIDA	29,00
D41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	Resto de obra y materiales	35
		TOTAL PARTIDA	35,00
D41AE201	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	Resto de obra y materiales	42
		TOTAL PARTIDA	41,00
D41AG MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL. Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	Mano de obra	2
		Resto de obra y materiales	10
		TOTAL PARTIDA	12,00
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.	Mano de obra	2
		Resto de obra y materiales	18
		TOTAL PARTIDA	20,00
D41AG401	Ud JABONERA INDUSTRIAL. Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.	Mano de obra	2
		Resto de obra y materiales	2
		TOTAL PARTIDA	4,00
D41AG410	Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.	Mano de obra	2
		Resto de obra y materiales	2
		TOTAL PARTIDA	4,00
D41AG610	Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado.	Mano de obra	5
		Resto de obra y materiales	83
		TOTAL PARTIDA	89,00
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS. Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	Mano de obra	2
		Resto de obra y materiales	18
		TOTAL PARTIDA	20,00
D41AG700	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	Mano de obra	17
		Resto de obra y materiales	
		TOTAL PARTIDA	16,00
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Ud. Botiquín de obra instalado.	Resto de obra y materiales	20
		TOTAL PARTIDA	20,00
D41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	Resto de obra y materiales	39

D41AG820

Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES

Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.

TOTAL PARTIDA 39,00

Resto de obra y materiales 6

TOTAL PARTIDA 6,00

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.	Mano de obra	4
		Maquinaria	
		Resto de obra y materiales	25
		TOTAL PARTIDA	30,00
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.	Mano de obra	4
		Maquinaria	
		Resto de obra y materiales	9
		TOTAL PARTIDA	13,00
D41CA240	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO. Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado	Mano de obra	2
		Resto de obra y materiales	2
		TOTAL PARTIDA	4,00
D41CC ACOTAMIENTOS			
D41CC020	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE. Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	Mano de obra	4
		Resto de obra y materiales	
		TOTAL PARTIDA	4,00
D41CC040	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES. Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	Mano de obra	3
		Resto de obra y materiales	
		TOTAL PARTIDA	3,00
D41CC210	MI VALLA COLGANTE SEÑALIZACION. MI. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.	Mano de obra	1
		Resto de obra y materiales	5
		TOTAL PARTIDA	6,00
D41CC230	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	Mano de obra	1
		Resto de obra y materiales	
		TOTAL PARTIDA	1,00

D41CE VARIOS

D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA. Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.	Mano de obra.....	1
		Resto de obra y materiales.....	
		TOTAL PARTIDA	1,00
D41CE020	Ud PLATAFORMA MET. EN VOLADIZO. Ud. Plataforma metálica en voladizo para descarga de materiales, incluso montaje y desmontaje.	Mano de obra.....	16
		Resto de obra y materiales.....	35
		TOTAL PARTIDA	52,00
D41CE030	MI P.VOLADA SOP.MET.Y TAB.CUBIER MI. Plataforma volada de 0.60ml. de anchura formada por soportes metálicos de 3 m. de largo en la base y tablonés de 0,20x0,07 m. con una longitud de 1,20ml, sujetos mediante puntales telescópicos cada 2ml. de longitud, montaje y desmontaje para trabajos en cubierta	Mano de obra.....	21
		Resto de obra y materiales.....	36
		TOTAL PARTIDA	58,00
D41CE040	MI MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER MI. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.	Mano de obra.....	29
		Resto de obra y materiales.....	16
		TOTAL PARTIDA	45,00

D41E		PROTECCIONES PERSONALES		
D41EA		PROTECCIONES PARA CABEZA		
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD. Ud. Casco de seguridad homologado.	Resto de obra y materiales	2
			TOTAL PARTIDA	2,00
D41EA201	Ud	PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	Resto de obra y materiales	12
			TOTAL PARTIDA	12,00
D41EA210	Ud	PANTALLA CONTRA PARTICULAS. Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.	Resto de obra y materiales	5
			TOTAL PARTIDA	5,00
D41EA220	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS. Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	Resto de obra y materiales	11
			TOTAL PARTIDA	11,00
D41EA230	Ud	GAFAS ANTIPOLVO. Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	Resto de obra y materiales	2
			TOTAL PARTIDA	2,00
D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO. Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	Resto de obra y materiales	4
			TOTAL PARTIDA	4,00
D41EA410	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	Resto de obra y materiales	1
			TOTAL PARTIDA	1,00
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS. Ud. Protectores auditivos, homologados.	Resto de obra y materiales	12
			TOTAL PARTIDA	12,00
D41EC		PROTECCIONES PARA CUERPO		
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO. Ud. Mono de trabajo, homologado	Resto de obra y materiales	13
			TOTAL PARTIDA	13,00
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE. Ud. Impermeable de trabajo, homologado.	Resto de obra y materiales	8
			TOTAL PARTIDA	8,00
D41EC030	Ud	MANDIL CUERO SOLDADOR. Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado.	Resto de obra y materiales	14
			TOTAL PARTIDA	14,00
D41EC401	Ud	CINTURON SEGURIDAD CLASE A. Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), homologado.	Resto de obra y materiales	51
			TOTAL PARTIDA	51,00
D41EC480	Ud	APARATO FRENO. Ud. Aparato de freno de paracaídas, homologado.	Resto de obra y materiales	60
			TOTAL PARTIDA	60,00
D41EC490	Ud	CUERDA D=16mm PARA FRENO. Ud. Cuerda de poliamida para freno de paracaídas D=16 mm.	Resto de obra y materiales	5
			TOTAL PARTIDA	5,00
D41EC500	Ud	CINTURON ANTIVIBRATORIO. Ud. Cinturón antivibratorio, homologado.	Resto de obra y materiales	17

D41EC510	Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS. Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	TOTAL PARTIDA	17,00
		Resto de obra y materiales	14
D41EC520	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	TOTAL PARTIDA	14,00
		Resto de obra y materiales	21
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.	TOTAL PARTIDA	21,00
		Resto de obra y materiales	14
D41EC600	Ud AMARRE POLIAMIDA 1M UD. Amarre de longitud 1,00 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argollas en extremos de polimida revestidas de PVC, homologado.	TOTAL PARTIDA	14,00
		Resto de obra y materiales	8
D41EE	PROTECCIONES PARA MANOS	TOTAL PARTIDA	8,00
D41EE001	Ud PAR GUANTES GOMA. Ud. Par de guantes de goma.	Resto de obra y materiales	1
		TOTAL PARTIDA	1,00
D41EE010	Ud PAR GUANTES USO GENERAL. Ud. Par de guantes de uso general.	Resto de obra y materiales	2
		TOTAL PARTIDA	2,00
D41EE020	Ud PAR GUANTES SOLDADURA. Ud. Par de guantes para soldador, homologado.	Resto de obra y materiales	3
		TOTAL PARTIDA	3,00
D41EE030	Ud PAR GUANTES AISLANTES. Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	Resto de obra y materiales	27
		TOTAL PARTIDA	27,00
D41EE401	Ud MANO PARA PUNTERO. Ud. Protector de mano para puntero, homologado.	Resto de obra y materiales	3
		TOTAL PARTIDA	3,00

D41EG PROTECCIONES PARA PIES

D41EG001	Ud PAR BOTAS AGUA. Ud. Par de botas de agua, homologadas.	Resto de obra y materiales.....	11
		TOTAL PARTIDA	11,00
D41EG010	Ud PAR BOTAS SEGURIDAD. Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	Resto de obra y materiales.....	21
		TOTAL PARTIDA	21,00
D41EG030	Ud PAR BOTAS AISLANTES. Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	Resto de obra y materiales.....	25
		TOTAL PARTIDA	25,00
D41EG401	Ud PAR POLAINAS SOLDADURA. Ud. Par de polainas para soldador, homologadas.	Resto de obra y materiales.....	8
		TOTAL PARTIDA	8,00

D41G		PROTECCIONES COLECTIVAS		
D41GA		PROTECCIONES HORIZONTALES		
D41GA001	M2	RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS.		
		M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.		
			Mano de obra	2
			Resto de obra y materiales	1
			TOTAL PARTIDA	3,00
D41GA201	M2	MALLAZO PROTECCION HUECOS.		
		M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.		
			Mano de obra	1
			Resto de obra y materiales	1
			TOTAL PARTIDA	3,00
D41GA300	M2	TAPA PROVIS.MADERA S/HUECOS		
		M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).		
			Mano de obra	4
			Resto de obra y materiales	16
			TOTAL PARTIDA	19,00
D41GC		PROTECCIONES VERTICALES		
D41GC025	MI	MALLA POLIETILENO SEGURIDAD		
		MI. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).		
			Mano de obra	1
			Resto de obra y materiales	
			TOTAL PARTIDA	1,00
D41GC028	M2	PROTECC.ANDAMIO MALLA TUPIDA		
		M2. Protección vertical de andamio con malla tupida plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).		
			Mano de obra	2
			Resto de obra y materiales	
			TOTAL PARTIDA	2,00
D41GC030	M2	RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS		
		M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.		
			Mano de obra	1
			Resto de obra y materiales	1
			TOTAL PARTIDA	2,00
D41GC201	MI	BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL.		
		MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.		
			Mano de obra	2
			Resto de obra y materiales	3
			TOTAL PARTIDA	5,00
D41GC210	MI	BARANDILLA PUNTALES Y TABLON.		
		MI. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablonces de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.		
			Mano de obra	1
			Resto de obra y materiales	3
			TOTAL PARTIDA	5,00
D41GC220	MI	BARAN.PIES DERECHOS Y TABLON.		
		MI. Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablonces de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.		
			Mano de obra	2
			Resto de obra y materiales	6
			TOTAL PARTIDA	8,00
D41GC401	MI	VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI		
		MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín,		

con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 m.
y chapa ciega del mismo material.

Mano de obra	6
Resto de obra y materiales	10

TOTAL PARTIDA **16,00**

D41GG PROTECCIONES VARIAS

D41GG001 MI CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT
 MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.

Mano de obra	2
Resto de obra y materiales	2

TOTAL PARTIDA **3,00**

D41GG201 MI PROT.H.CRUCE DE LINEAS CONDUCT
 MI. Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.

Resto de obra y materiales	40
----------------------------------	----

TOTAL PARTIDA **39,00**

D41GG210 Ud FUNDAS TERMORETRACTILES A.HUM
 Ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.

Mano de obra	1
Resto de obra y materiales	16

TOTAL PARTIDA **17,00**

D41GG300 Ud CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA
 Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

Mano de obra	4
Resto de obra y materiales	2.119

TOTAL PARTIDA **2.123,00**

D41GG310 Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA.
 Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

Mano de obra	2
Resto de obra y materiales	201

TOTAL PARTIDA **203,00**

D411 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
D411A MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
D411A001	H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE 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.	Resto de obra y materiales	52
		TOTAL PARTIDA	52,00
D411A020	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	Resto de obra y materiales	11
		TOTAL PARTIDA	11,00
D411A040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	Resto de obra y materiales	35
		TOTAL PARTIDA	35,00
D411A201	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	Resto de obra y materiales	20
		TOTAL PARTIDA	20,00
D411A210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASSET. Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	Resto de obra y materiales	100
		TOTAL PARTIDA	100,00

4. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

D41A	INST. PROVISIONALES DE OBRA			
D41AA	ALQUILER CASETAS PREFA. OBRA			
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA Ud. Més 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.	1,00	109,00	109
D41AA310	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor 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.	1,00	109,00	109
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 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.	1,00	109,00	109
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 polibutíleno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	1,00	170,00	170
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	1,00	243,00	243
TOTAL D41AA.....				740
D41AE	ACOMETIDAS PROVISIONALES			
D41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	3,00	29,00	87
D41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	3,00	35,00	105
D41AE201	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	3,00	41,00	123
TOTAL D41AE.....				315

D41AG MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO				
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL. Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	10,00	12,00	120
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.	2,00	20,00	40
D41AG401	Ud JABONERA INDUSTRIAL. Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.	2,00	4,00	8
D41AG410	Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.	2,00	4,00	8
D41AG610	Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado.	1,00	89,00	89
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS. Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	1,00	20,00	20
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.	1,00	16,00	16
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Ud. Botiquín de obra instalado.	1,00	20,00	20
D41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	1,00	39,00	39
D41AG820	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.	1,00	6,00	6
TOTAL D41AG.....				366
TOTAL D41A.....				1.421

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.	2,00	30,00	60
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.	5,00	13,00	65
D41CA240	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO. Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado	5,00	4,00	20
TOTAL D41CA.....				145
D41CC	ACOTAMIENTOS			
D41CC020	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE. Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	5,00	4,00	20
D41CC040	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES. Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	10,00	3,00	30
D41CC210	MI VALLA COLGANTE SEÑALIZACION. MI. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujeción, soporte metálico, colocación y desmontado.	2,00	6,00	12
D41CC230	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	5,00	1,00	5
TOTAL D41CC.....				67
D41CE	VARIOS			
D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA. Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.	5,00	1,00	5
D41CE020	Ud PLATAFORMA MET. EN VOLADIZO. Ud. Plataforma metálica en voladizo para descarga de materiales, incluso montaje y desmontaje.	2,00	52,00	104
D41CE030	MI P.VOLADA SOP.MET.Y TAB.CUBIER MI. Plataforma volada de 0.60ml. de anchura formada por soportes metálicos de 3 m. de largo en la base y tablonces de 0,20x0,07 m. con una longitud de 1,20ml, sujetos mediante puntales telescópicos cada 2ml. de longitud, montaje y desmontaje para trabajos en cubierta	10,00	58,00	580
D41CE040	MI MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER MI. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.	10,00	45,00	450
TOTAL D41CE.....				1.139
TOTAL D41C.....				1.351

D41E	PROTECCIONES PERSONALES			
D41EA	PROTECCIONES PARA CABEZA			
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD. Ud. Casco de seguridad homologado.	10,00	2,00	20
D41EA201	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	10,00	12,00	120
D41EA210	Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS. Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.	10,00	5,00	50
D41EA220	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS. Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	10,00	11,00	110
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO. Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	10,00	2,00	20
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO. Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	10,00	4,00	40
D41EA410	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	20,00	1,00	20
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS. Ud. Protectores auditivos, homologados.	10,00	12,00	120
TOTAL D41EA				500
D41EC	PROTECCIONES PARA CUERPO			
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO. Ud. Mono de trabajo, homologado	10,00	13,00	130
D41EC010	Ud IMPERMEABLE. Ud. Impermeable de trabajo, homologado.	10,00	8,00	80
D41EC030	Ud MANDIL CUERO SOLDADOR. Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado.	10,00	14,00	140
D41EC401	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A. Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), homologado.	10,00	51,00	510
D41EC480	Ud APARATO FRENO. Ud. Aparato de freno de paracaídas, homologado.	10,00	60,00	600
D41EC490	Ud CUERDA D=16mm PARA FRENO. Ud. Cuerda de poliamida para freno de paracaídas D=16 mm.	10,00	5,00	50
D41EC500	Ud CINTURON ANTIVIBRATORIO. Ud. Cinturón antivibratorio, homologado.	10,00	17,00	170
D41EC510	Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS. Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	10,00	14,00	140
D41EC520	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	10,00	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.	10,00	14,00	140
D41EC600	Ud AMARRE POLIAMIDA 1M UD. Amarre de longitud 1,00 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argollas en extremos de polimida revestidas de PVC, homologado.	10,00	8,00	80
TOTAL D41EC				2.250

D41EE		PROTECCIONES PARA MANOS		
D41EE001	Ud PAR GUANTES GOMA. Ud. Par de guantes de goma.	15,00	1,00	15
D41EE010	Ud PAR GUANTES USO GENERAL. Ud. Par de guantes de uso general.	15,00	2,00	30
D41EE020	Ud PAR GUANTES SOLDADURA. Ud. Par de guantes para soldador, homologado.	10,00	3,00	30
D41EE030	Ud PAR GUANTES AISLANTES. Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	10,00	27,00	270
D41EE401	Ud MANO PARA PUNTERO. Ud. Protector de mano para puntero, homologado.	10,00	3,00	30
TOTAL D41EE				375
D41EG		PROTECCIONES PARA PIES		
D41EG001	Ud PAR BOTAS AGUA. Ud. Par de botas de agua, homologadas.	10,00	11,00	110
D41EG010	Ud PAR BOTAS SEGURIDAD. Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	10,00	21,00	210
D41EG030	Ud PAR BOTAS AISLANTES. Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	10,00	25,00	250
D41EG401	Ud PAR POLAINAS SOLDADURA. Ud. Par de polainas para soldador, homologadas.	10,00	8,00	80
TOTAL D41EG.....				650
TOTAL D41E.....				3.775

D41G		PROTECCIONES COLECTIVAS		
D41GA		PROTECCIONES HORIZONTALES		
D41GA001	M2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS. M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	12,00	3,00	36
D41GA201	M2 MALLAZO PROTECCION HUECOS. M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.	12,00	3,00	36
D41GA300	M2 TAPA PROVIS.MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastreales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	12,00	19,00	228
TOTAL D41GA.....				300

D41GC		PROTECCIONES VERTICALES		
D41GC025	MI MALLA POLIETILENO SEGURIDAD MI. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	25,00	1,00	25
D41GC028	M2 PROTECC.ANDAMIO MALLA TUPIDA M2. Protección vertical de andamio con malla tupida plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	20,00	2,00	40
D41GC030	M2 RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	20,00	2,00	40
D41GC201	MI BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL. MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	25,00	5,00	125
D41GC210	MI BARANDILLA PUNTALES Y TABLON. MI. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablonces de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	25,00	5,00	125
D41GC220	MI BARAN.PIES DERECHOS Y TABLON. MI. Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablonces de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	25,00	8,00	200
D41GC401	MI VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	15,00	16,00	240
TOTAL D41GC.....				795

D41GG		PROTECCIONES VARIAS		
D41GG001	MI CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	20,00	3,00	60
D41GG201	MI PROT.H.CRUCE DE LINEAS CONDUC MI. Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.	15,00	39,00	585
D41GG210	Ud FUNDAS TERMORETRACTILES A.HUM Ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.	10,00	17,00	170

D41GG300	Ud CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1,00	2.123,00	2.123
D41GG310	Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1,00	203,00	203
TOTAL D41GG				3.141
TOTAL D41G				4.236

D411	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
D411A	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
D411A001	H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE 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.	16,00	52,00	832
D411A020	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	16,00	11,00	176
D411A040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	10,00	35,00	350
D411A201	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	36,00	20,00	720
D411A210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET. Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	24,00	100,00	2.400
TOTAL D411A				4.478
TOTAL D411				4.478
TOTAL				15.261

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

D41A	INST. PROVISIONALES DE OBRA	1.421	9,31
D41C	SEÑALIZACIONES	1.351	8,85
D41E	PROTECCIONES PERSONALES	3.775	24,74
D41G	PROTECCIONES COLECTIVAS	4.236	27,76
D41I	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	4.478	29,34

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL **15.261**

13,00 % Gastos generales 1.984

6,00 % Beneficio industrial 916

Suma 2.900

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA **18.161**

21% IVA 3.814

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN **21.975**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTIUN MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS
Santander, JULIO 2014.

EL AUTOR DEL PROYECTO



Desirée Fernández Sibón



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

DOCUMENTO N° 2

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

NÚMERO DE PLANO	DESIGNACIÓN DEL PLANO	NÚMERO DE HOJAS
01.	PLANO DE SITUACIÓN	
01.1.	EMPLAZAMIENTO	1
02.	ESTRUCTURA	
02.1.	ALZADO, PERFIL, PLANTA Y 3D	1
03.	DETALLE BARRAS	
03.1.	DETALLE BARRAS (1)	1
03.2.	DETALLE BARRAS (2)	1
04.	DETALLE CIMENTACIÓN	
04.1.	DETALLE CIMENTACIÓN	1
05.	PROCESO CONSTRUCTIVO	





ESCUELA TÉCNICA DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
Universidad de Cantabria
Trabajo Fin de Grado

TIPO:
PROYECTO

TÍTULO:
PASARELA - MIRADOR SOBRE LA RÍA
DE LIMPIAS

TÉRMINO MUNICIPAL: LIMPIAS
PROVINCIA: CANTABRIA

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO DE SITUACIÓN
EMPLAZAMIENTO

AUTOR:

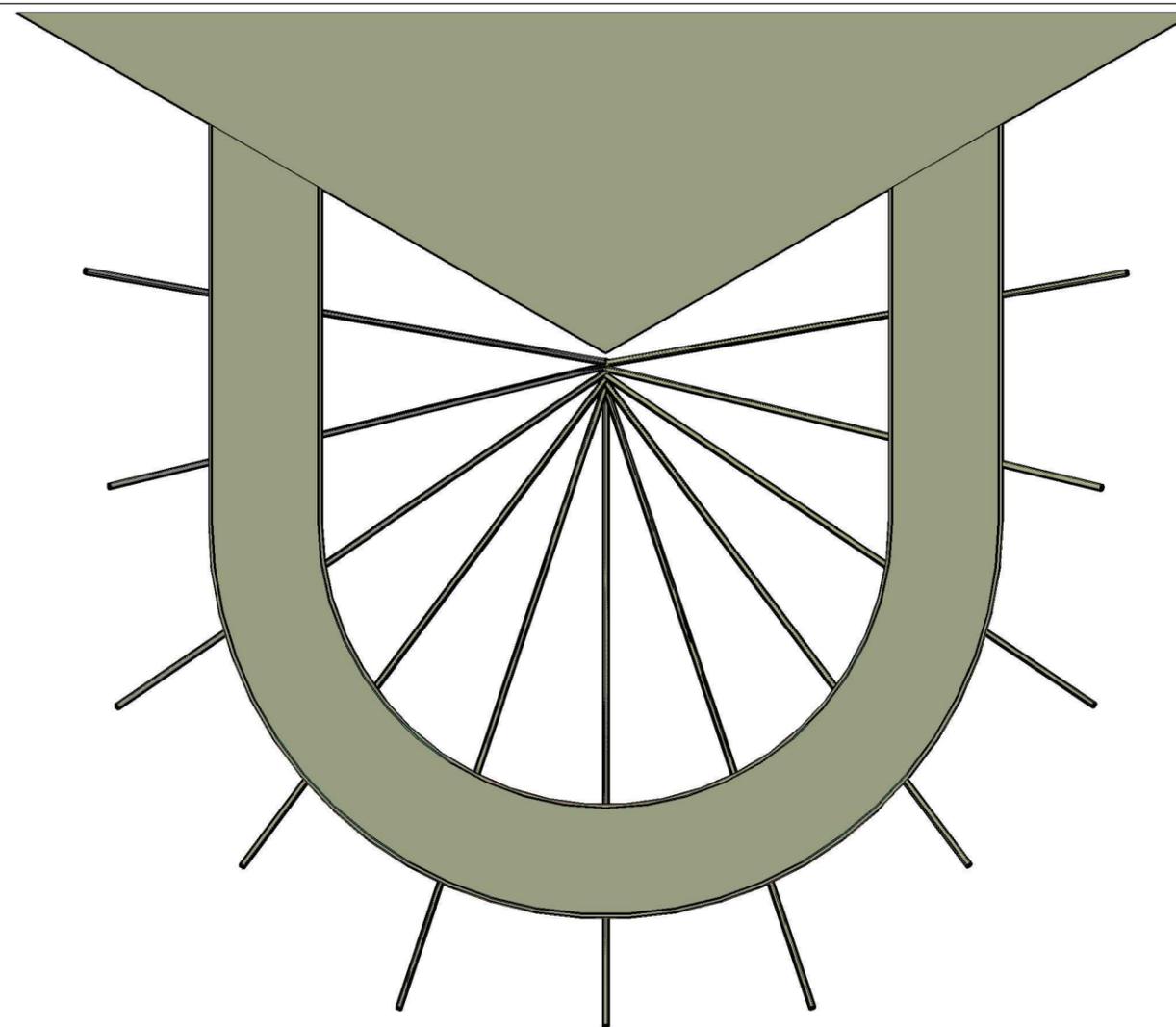
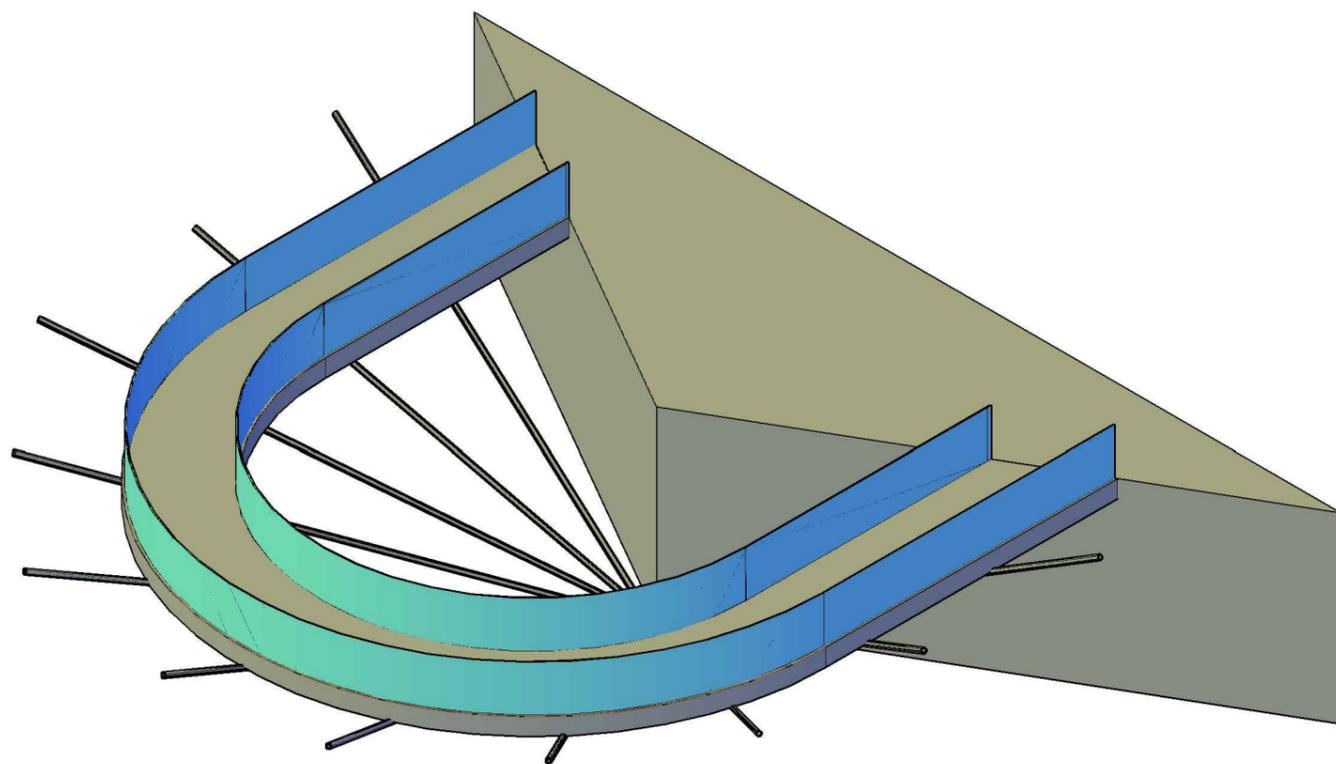
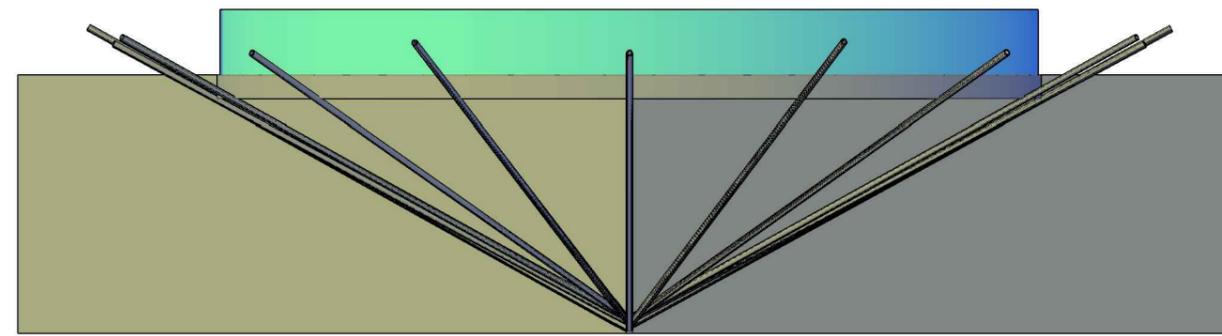
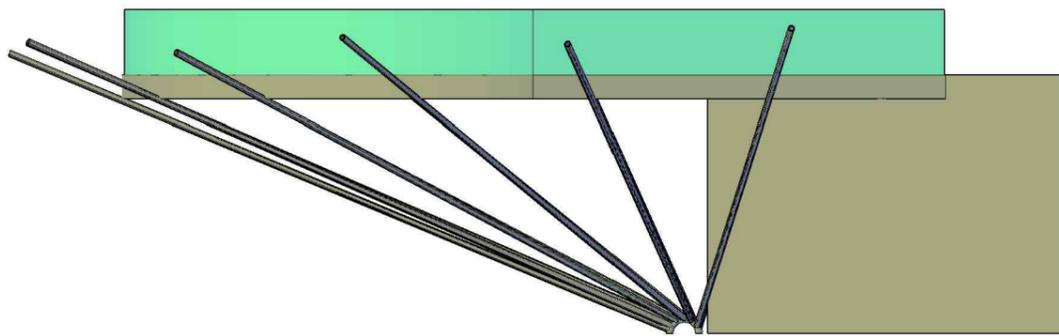
DESIRÉE FERNÁNDEZ SIBÓN

ESCALA:
SIN DETERMINAR

FECHA:
JULIO 2014



PLANO Nº:
01.1.



ESCUELA TÉCNICA DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

Universidad de Cantabria
Trabajo Fin de Grado

TIPO:
PROYECTO

TÍTULO:
PASARELA - MIRADOR SOBRE LA RÍA
DE LIMPIAS

TÉRMINO MUNICIPAL: LIMPIAS
PROVINCIA: CANTABRIA

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO DE ALZADO, PERFIL, PLANTA
Y VISTA 3D

AUTOR:

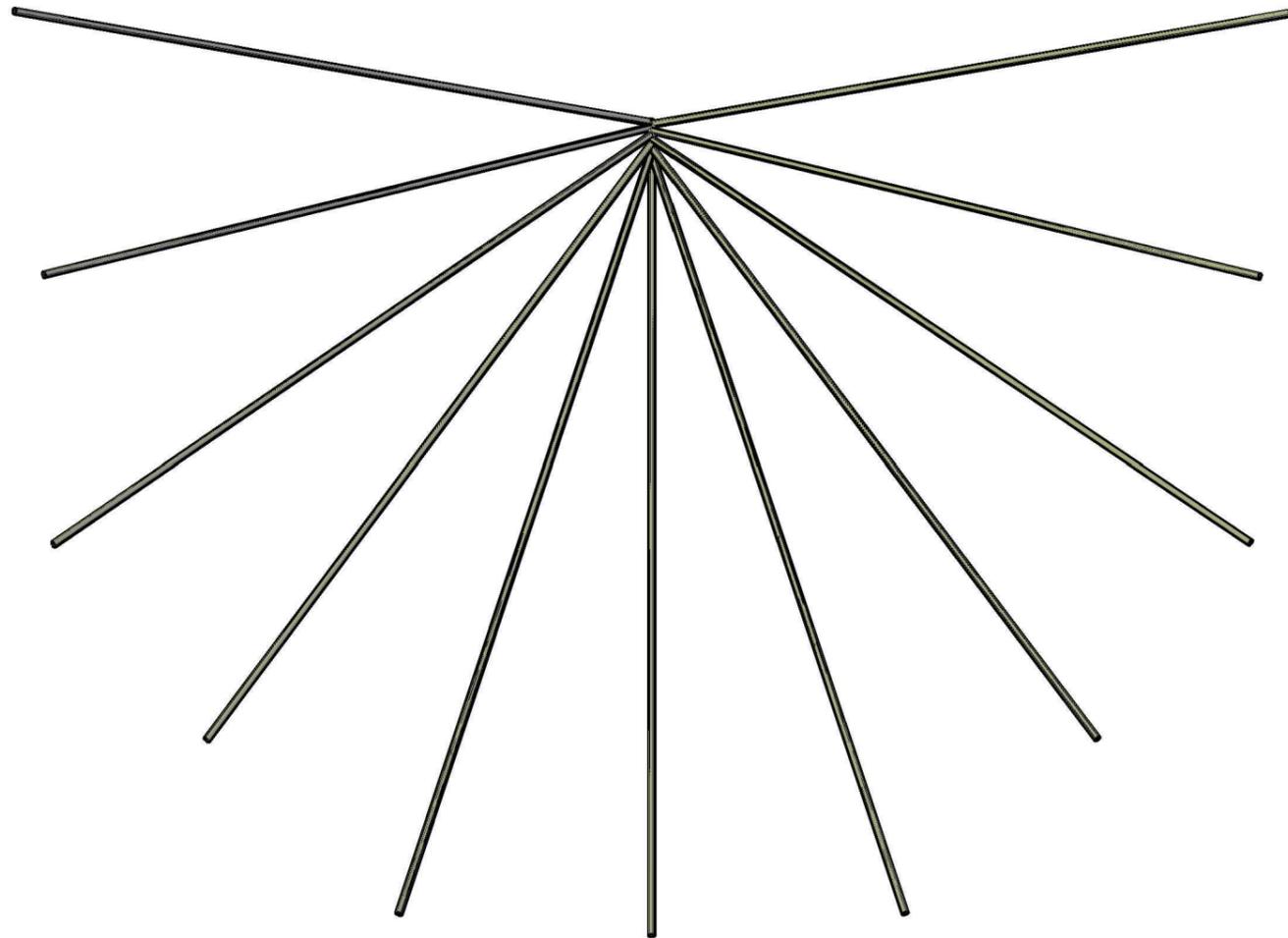
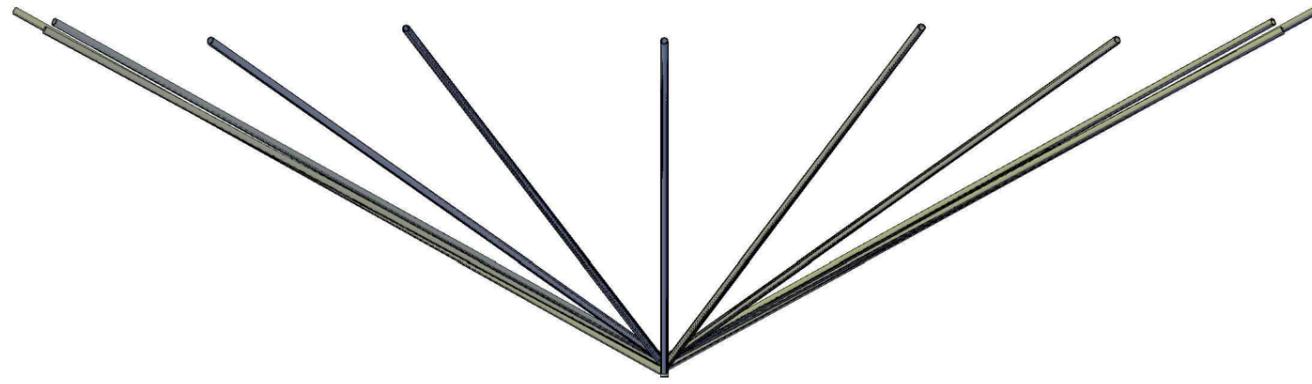
DESIRÉE FERNÁNDEZ SIBÓN

ESCALA:
1:120

FECHA:
JULIO 2014



PLANO N°:
02.1.



ESCUELA TÉCNICA DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
Universidad de Cantabria
Trabajo Fin de Grado

TIPO:
PROYECTO

TÍTULO:
PASARELA - MIRADOR SOBRE LA RÍA
DE LIMPIAS

TÉRMINO MUNICIPAL: LIMPIAS
PROVINCIA: CANTABRIA

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO DE DETALLE, BARRAS

AUTOR:

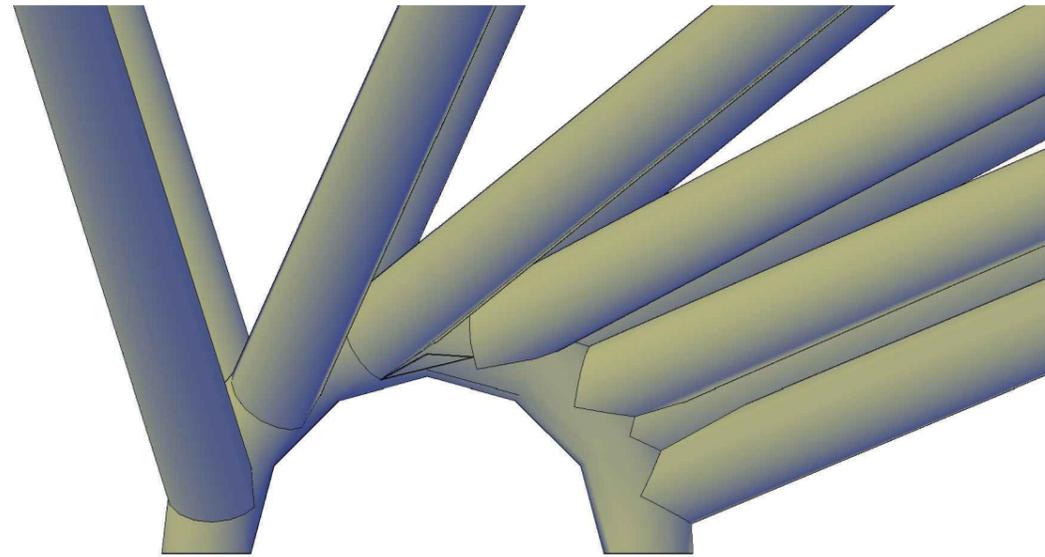
DESIRÉE FERNÁNDEZ SIBÓN

ESCALA:
1:100

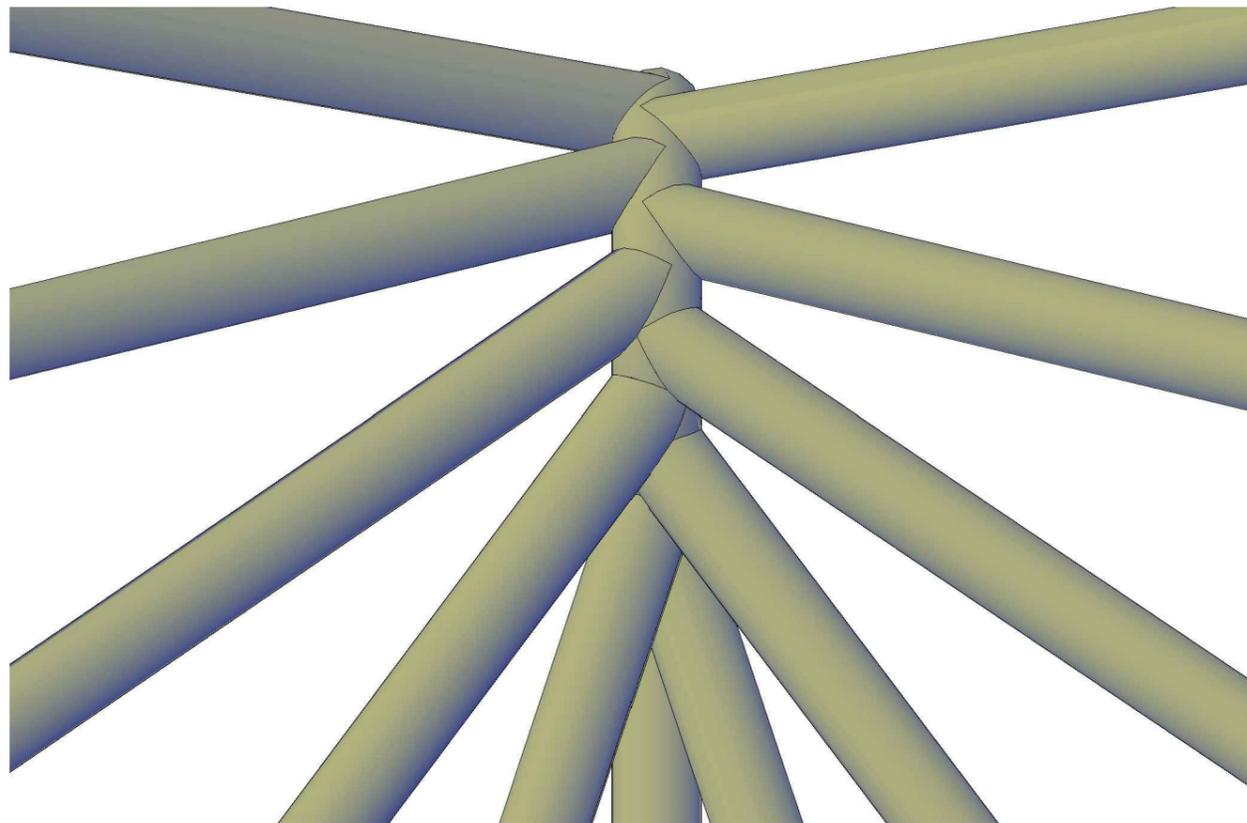
FECHA:
JULIO 2014



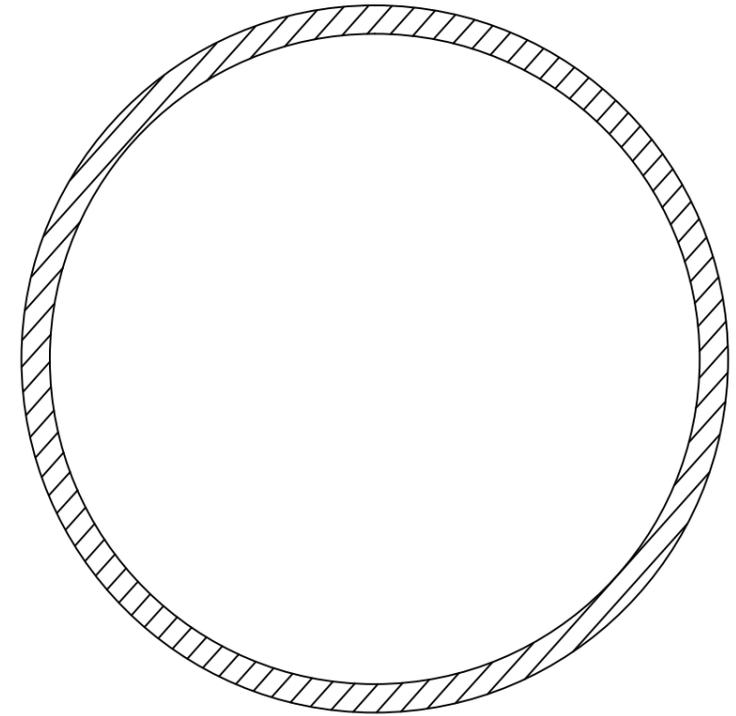
PLANO N°:
03.1.



ESCALA 1:8

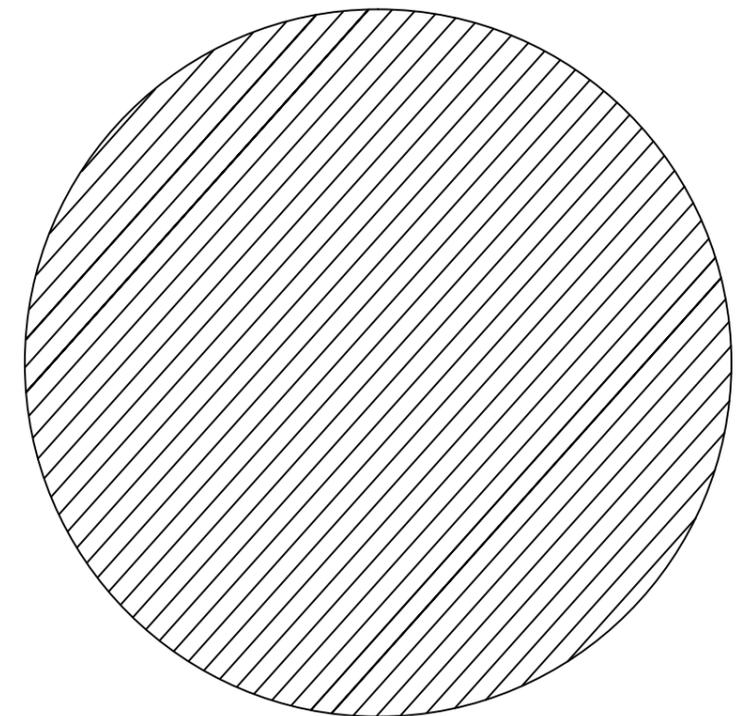


BARRAS PRINCIPALES



ESCALA 1:1

BARRA DE APOYO



ESCUELA TÉCNICA DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

Universidad de Cantabria
Trabajo Fin de Grado

TIPO:
PROYECTO

TÍTULO:
PASARELA - MIRADOR SOBRE LA RÍA
DE LIMPIAS

TÉRMINO MUNICIPAL: LIMPIAS
PROVINCIA: CANTABRIA

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO DE DETALLE, BARRAS (2)

AUTOR:

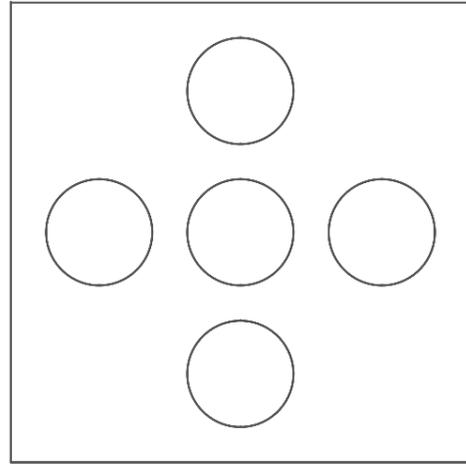
DESIRÉE FERNÁNDEZ SIBÓN

ESCALA:
1:8
1:1

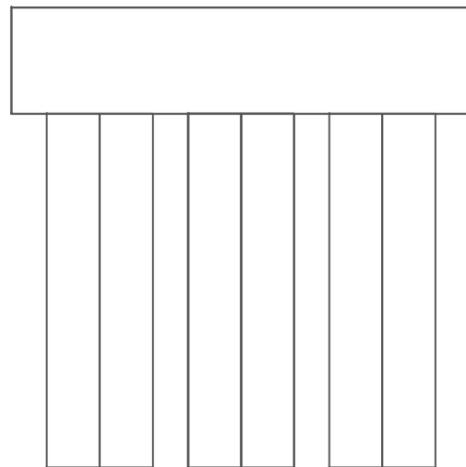
FECHA:
JULIO 2014



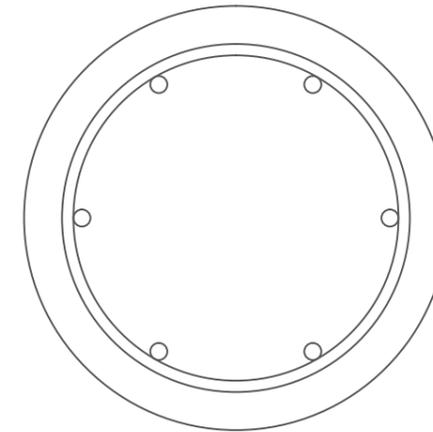
PLANO N°:
03.2.



ESCALA 1:20



SECCIÓN



ESCALA 1:5



ESCUELA TÉCNICA DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
Universidad de Cantabria
Trabajo Fin de Grado

TIPO:
PROYECTO

TÍTULO:
PASARELA - MIRADOR SOBRE LA RÍA
DE LIMPIAS

TÉRMINO MUNICIPAL: LIMPIAS
PROVINCIA: CANTABRIA

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO DE DETALLE CIMENTACIÓN

AUTOR:

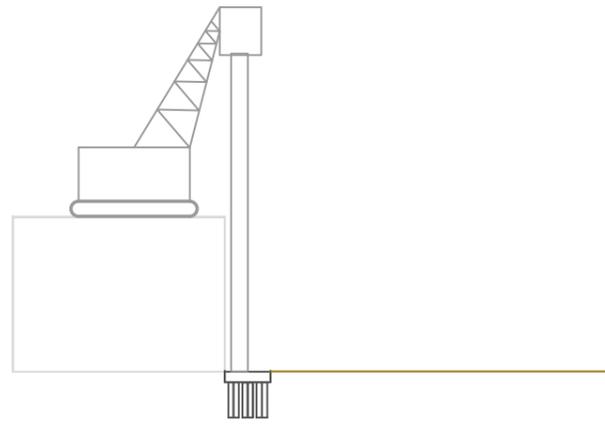
DESIRÉE FERNÁNDEZ SIBÓN

ESCALA:
1:20
1:5

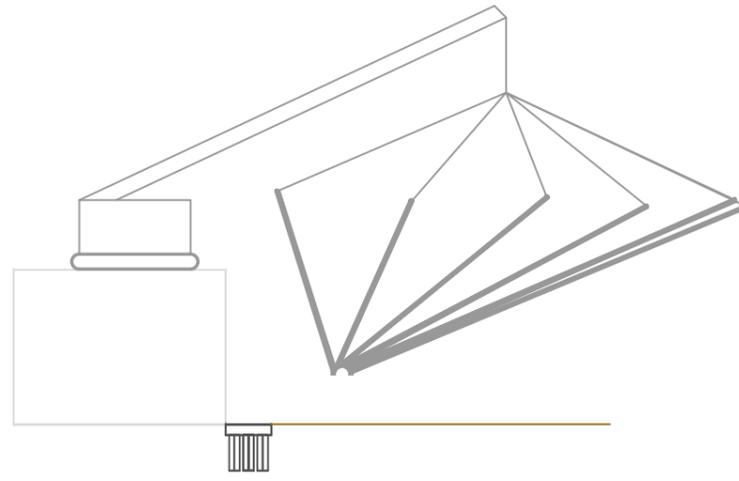
FECHA:
JULIO 2014



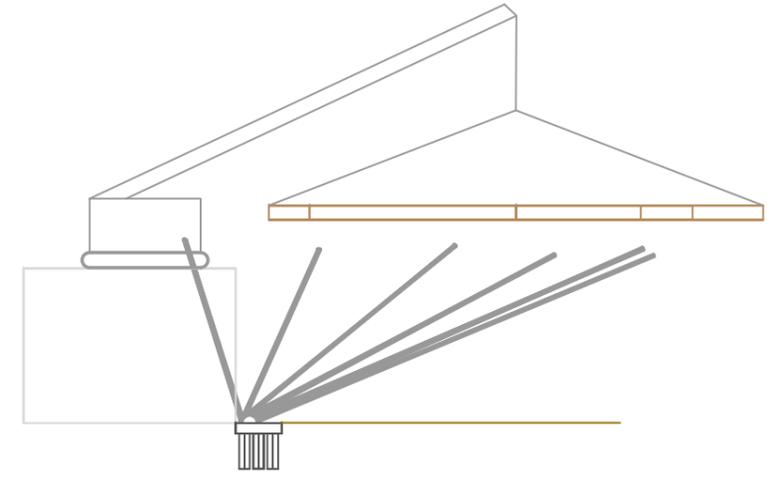
PLANO N°:
04.1.



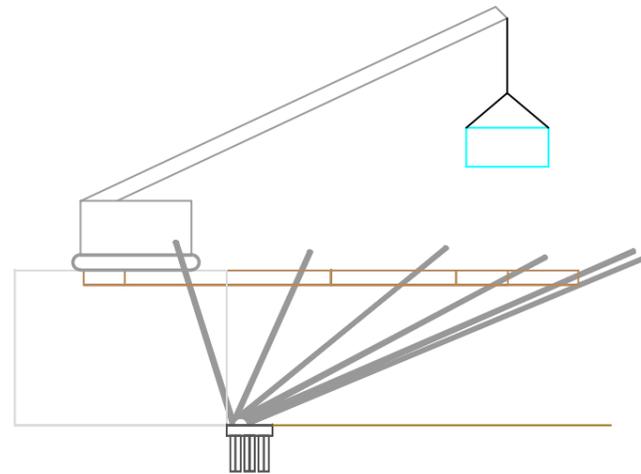
1 - PILOTAJE DE LA CIMENTACION PROFUNDA DE PILOTES PREFABRICADOS



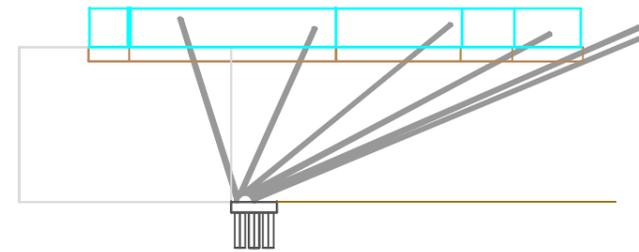
2 - COLOCACION MEDIANTE GRUA DE LAS BARRAS FABRICADAS EN TALLER



3 - COLOCACION MEDIANTE GRUA DE LA PASARELA FABRICADA EN TALLER



4 - COLOCACION DE LA BARANDILLA DE VIDRIO LAMINADO



5 - RESULTADO FINAL CON LA BARANDILLA COLOCADA



ESCUELA TÉCNICA DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
Universidad de Cantabria
Trabajo Fin de Grado

TIPO:
PROYECTO

TÍTULO:
PASARELA - MIRADOR SOBRE LA RÍA
DE LIMPIAS

TÉRMINO MUNICIPAL: LIMPIAS
PROVINCIA: CANTABRIA

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO DE PROCESO CONSTRUCTIVO

AUTOR:

DESIRÉE FERNÁNDEZ SIBÓN

ESCALA:
1:200

FECHA:
JULIO 2014



PLANO N°:
05



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

DOCUMENTO N° 3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES

Índice

PARTE 0 – CONSIDERACIONES GENERALES

1.	CONSIDERACIONES PREVIAS	4
1.	INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	6
1.1.	Artículo C100/0501. - Definición y ámbito de aplicación	6
1.2.	Artículo C 101/0501. – Disposiciones generales	8
1.3.	Artículo C102/0501. – Descripción de las obras	9
1.4.	Artículo C 103/0407. – Iniciación de las obras.....	11
1.5.	Artículo C 104/0501. – Desarrollo y control de las obras	12
1.6.	Artículo C 105/0407. – Responsabilidades especiales del Contratista	13
1.7.	Artículo C 106/0501. – Medición y abono	14
1.8.	Artículo C 107/0501. – Obligaciones preventivas del Contratista	16
1.	COMPONENTES	23
1.1.	Artículo C 600/08. – Armaduras a emplear en Hormigón Armado.....	23
1.2.	Artículo C 610/11. – Hormigones	24
2.	OBRAS DE HORMIGÓN	26
2.1.	Artículo C 630/07. – Obras de Hormigón en Masa o Armado	26
3.	ESTRUCTURAS METÁLICAS	28
3.1.	Artículo C 640/07. – Estructuras de Acero	28
4.	CIMENTACIONES	31
4.1.	Artículo C 671/10. – Cimentaciones por pilotes de Hormigón Armado hincados.....	31
5.	ELEMENTOS AUXILIARES	38

5.1. Artículo C 680/08. – Encofrados y moldes.....	38
6. OBRAS VARIAS	41
6.1. Artículo C 690/06. – Impermeabilización de paramentos	41
6.2. Artículo C 695/04. – Pruebas de carga.....	43
1. ARTÍCULO C 705/11. – BARANDILLAS	48
1. ARTÍCULO C 826/07. – SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO	51
2. ARTÍCULO C 827/07. – SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL	52
3. ARTÍCULO C 828/10. – SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS	54
4. ARTÍCULO C 829/10. – BARRERA DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS	55
1. ARTÍCULO C900/07. – PARTIDAS ALZADAS.....	59
2. ARTÍCULO C901/11. – PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	59
3. ARTÍCULO C902/10. – PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	61

PARTE 0: CONSIDERACIONES GENERALES

1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Para una mayor eficacia y aclaración documental se inicia el presente Pliego con las siguientes consideraciones:

- Como se establece en el Artículo C100/0501, este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se limita 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 unidades nuevas no existentes en el mismo.
- Para la lectura, interpretación y aplicación de este Pliego se debe contar a su vez con el PG-3 actualizado en la forma que se establece detalladamente en el Artículo C100/0501.

PARTE 1: INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1. Artículo C100/0501. - Definición y ámbito de aplicación

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 100.- “Definición y ámbito de aplicación” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra, de acuerdo a los Artículos 51 y 52 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante TRLCAP), para la obra siguiente:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PASARELA-MIRADOR EN EL PASEO DE
LIMPIAS

Ámbito de aplicación

Las referencias que en el presente Pliego se hacen al PG-3 vigente o PG-3 se refieren al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de julio de 1976 (BOE del 7), actualizadas a la fecha del presente Proyecto con las modificaciones experimentadas desde entonces, tanto a través de Órdenes Ministeriales como de Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Todo ello será de aplicación a las obras de carreteras y puentes de cualquier clase adscritas a los Servicios de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras en virtud de las competencias que a la Consejería de Obras Públicas y Vivienda confiere la Ley de Cantabria 5/1996, de 17 de diciembre, de Carreteras de Cantabria, en especial en base a la disposición adicional tercera y a la disposición transitoria tercera de la misma, así como el resto de disposiciones que subsidiariamente sean de aplicación.

El mencionado PG-3 vigente (en adelante PG-3) será de aplicación a la obra definida en el párrafo anterior en todo lo que no sea explícitamente modificado por el presente Pliego, de conformidad con lo que dispone el Artículo 68 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante RGLCAP).

Si algún Artículo del PG-3 hubiera sido anulado o derogado sin producirse su sustitución por otro, y fuera citado explícitamente en el presente Pliego, con o sin modificaciones, será también de aplicación en la obra.

Por razones de economía documental se emplearán en el Pliego las siguientes abreviaturas:

PPTP, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

PCAG, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

PCAP, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obra.

TRLCAP, RD Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

RGLCAP, RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

C., Cláusula del PCAG.

D.O., Director de la Obra.

PG-3 vigente o PG-3, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), actualizado en la forma descrita anteriormente.

RGC, Decreto 3410/1975, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación.

LPRL, Ley de 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Reglamento S.P., RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Reglamento C.A.E., RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales.

ESS, Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto.

EBSS, Estudio Básico de Seguridad y Salud incluido, en su caso, en el Proyecto.

PSS, Plan de Seguridad y Salud.

EHE, Instrucción de Hormigón Estructural.

REBT, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.

ITC, Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT.

Para mayor claridad explicativa, la numeración y denominación de los Artículos del presente Pliego, en las unidades que coincidan con el PG-3, se han mantenido idénticos a los de éste, haciéndose en el presente Pliego expresa referencia a la aplicación de las prescripciones correspondientes del PG-3, además de incluir las complementarias o modificativas establecidas expresamente en el mismo.

Además, se han incorporado las unidades necesarias, no existentes en el PG-3, siguiendo un orden y numeración coherentes con éste; todo ello de acuerdo al Artículo 68 del RGLCAP.

En consecuencia, se indica expresamente que será de aplicación en la presente obra el PG-3, además de las prescripciones complementarias o modificativas que se establecen en el presente Pliego.

La referencia que en el Artículo 100.2 del PG-3 se hace a la Ley de Contratos del Estado y al Reglamento General de Contratación hay que entenderlas referidas al TRLCAP y al RGLCAP respectivamente.

1.2. Artículo C 101/0501. – Disposiciones generales

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- "*Disposiciones generales*" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Personal y medios del contratista

El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:

- **Delegado:** Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia en obras de construcción superior a 10 años.

- **Jefe de Obra:** Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares. En su caso, podrá ser coincidente con el anterior.

- **Jefe de Topografía:** Ingeniero Técnico en Topografía con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares.

- El establecido en el Artículo C107/0701 del presente Pliego relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito.

- Medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Responsabilidades del contratista

El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de la obra, así como del resultado del empleo de los medios y métodos de ejecución, aún cuando para la utilización de los materiales y para el empleo de los medios y métodos de ejecución se requiera la aprobación del D.O., y hasta el límite establecido por las normas de aplicación y la legislación vigente. Responde así el contrato de obras a lo que siempre ha sido, un contrato de “resultado” o de “cuerpo cierto”.

Libro de incidencias

Con el fin de evitar interferencias con el Libro de Incidencias regulado por el RD 1627/1997 en el ámbito de la seguridad y salud en las obras de construcción, el también denominado Libro de Incidencias en la C. 9 del PCAG, se denominará Diario de Obra.

1.3. Artículo C102/0501. – Descripción de las obras

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 102.- “Descripción de las obras” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

La referencia al Artículo 66 del RGC, en 102.1 del PG-3, lo es realmente al 68 del RGLCAP.

Planos

La referencia al Artículo 65 del RGC, en 102.2, lo es realmente al 129 del RGLCAP.

Documentos que se entregan al contratista

Documentos contractuales

La referencia a los Artículos 82, 128 y 129 del RGC, en 102.4.1, lo es realmente a los 128, 144 y 140.4 del RGLCAP.

Serán contractuales:

- Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
- Planos
- PPTP
- Cuadros de precios nº1 y nº2

Que se citan aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que sólo tendrán ese carácter si se incorporan como tal al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.3 a) del RGLCAP.

Documentos informativos

Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

Consideración general

El Artículo 124.1.c) del TRLCAP establece, entre otras consideraciones, que el PPTP deberá comprender la descripción de las obras. Para cumplir con lo cual, se recoge a continuación la descripción de las obras objeto del presente Proyecto:

Las obras de la nueva construcción de la Pasarela-Mirador en el Paseo de Limpias se tratan de una obra puntual para el disfrute de la grandiosidad de la zona y mejorar así el turismo de la misma con un lugar idóneo para ello, además de introducir la ría en la zona urbana de Limpias.

Para ello se ha proyectado una estructura que sobresale 10 metros desde la Punta de Espina. Se trata de una pasarela forma por un tramo recto, seguido de media circunferencia y otro tramo recto para finalizar en el paseo de nuevo. La pasarela estará formada de hormigón armado con un canto de 0,4 metros. Además la pasarela se apoyará en su perímetro exterior sobre unas barras de acero que se encargaran de transmitir la carga vertical al terreno.

La estructura estará empotrada en el paseo y además apoyada en dos puntos muy próximos del terreno, junto al paramento vertical del paseo para no interferir en la Ría. Dada la mala calidad del

terreno de apoyo (arcillas abigarradas) se dispondrán 5 pilotes prefabricados de 30 cm de diámetro y una profundidad de 14,6 metros teniendo en cuenta que no se encuentren con ninguna formación de calizas o dolomías; en ese caso la profundidad se reduciría de forma considerable.

Datos de Proyecto

A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se han considerado los siguientes datos de proyecto:

- Tipo de ambiente según la Norma EHE:
 - o *IIIa y IIIc*

Procedencia de materiales

La procedencia de los materiales a emplear en la obra objeto del presente Proyecto es la siguiente:

- Hormigones :

CENTRAL DE HORMIGONES

1.4. Artículo C 103/0407. – Iniciación de las obras

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 103.- “Iniciación de las obras” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Comprobación del replanteo

La referencia al Artículo 127 del RGC y a las C. 24 y 26 del PCAG, en 103.2, lo es realmente a los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP.

Programa de trabajos

La referencia en 103.3 a los Artículos 128 y 129 del RGC, lo es realmente a los Artículos 144 y 140.4 del RGLCAP, la de la C. 27 del PCAG, lo es al Artículo 144.3 del RGLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.

El Artículo 144 del RGLCAP establece la obligación del Contratista, en obras plurianuales, de presentar un programa de trabajos en el plazo de treinta días, contados desde la formalización del contrato. Si la obra no tiene ese carácter, tal obligación existe sólo cuando así se establezca en el

PCAP. A estos efectos, y a modo de propuesta al Órgano de Contratación, dado que la obra no es plurianual, se indica que el programa de trabajos no debe considerarse necesario, siempre y cuando así se ratifique, en efecto, en el PCAP.

El método a emplear, en su caso, para la elaboración por el Contratista del programa de trabajos será cualquiera de los establecidos en el PG-3, previa aceptación del D.O.

Orden de iniciación de las obras

La referencia al Artículo 127 del RGC y a la C. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los Artículos 139 y 140 del RGLCAP.

En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

1.5. Artículo C 104/0501. – Desarrollo y control de las obras

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 104.- “Desarrollo y control de las obras” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Ensayos, en base a los Artículos 145 y 67.3i) del RGLCAP

Serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis necesarios para garantizar que los materiales que aporte y las unidades de obra que realice cumplen las exigencias de calidad establecidas en el presente Pliego y en la normativa técnica que resulte aplicable. También serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis siguientes:

- Los necesarios para adecuar la fórmula de trabajo a utilizar en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesaria a juicio del D.O.
- Los relacionados con tramos de prueba en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesario a juicio del D.O.

El D.O. podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el 1 % del presupuesto del contrato, que se recoge aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así se incluye en el

PCAP siguiendo el mandato del Artículo 67. 3 i) del RGLCAP.

Trabajos defectuosos

La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.

Subcontratación

El PCAG determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir.

El PCAP establece la obligación del Contratista adjudicatario, salvo que disponga de la clasificación en la especialidad de que se trate, de subcontratar estas partes con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. Lo que se establece a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así es incorporado al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.2 u) del RGLCAP.

En cualquier caso, será obligación del Contratista someter a consentimiento previo del D.O. toda parte de la obra que fuera a ser objeto de subcontratación, así como el subcontratista correspondiente, que deberá ser removido a indicación de la D.O. Todo ello sin perjuicio de lo establecido al efecto en el Artículo C107/0501 del presente Pliego.

1.6. Artículo C 105/0407. – Responsabilidades especiales del Contratista

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- “Responsabilidades especiales del Contratista” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Daños y perjuicios

La referencia al Artículo 134 del RGC, en 105.1, lo es realmente al 97 del TRLCAP.

Evitación de contaminaciones

En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

Permisos y licencias

La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo autorización del D.O. En ningún caso, cualquiera que sean los límites de expropiación, se realizarán en zonas próximas a los taludes o laderas naturales que conforman la plataforma y sus elementos funcionales, sobre todo cuando pongan potencialmente en peligro la estabilidad o condiciones de drenaje de la obra.

El Contratista se encargará de la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de la obra así como del pago de cánones de ocupación, y de cualquier otro gasto de similar naturaleza.

El Contratista se encargará de obtener los permisos correspondientes en caso de proximidad y posible afección a cualesquiera servicios públicos o privados, así como, en su caso, de mantener el servicio, y de su conservación y reposición.

1.7. Artículo C 106/0501. – Medición y abono

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 106.- “*Medición y abono*” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Medición de las obras

La referencia a la C. 45 del PCAG, 106.1, lo es realmente al Artículo 147 del RGLCAP.

Abono de las obras

Certificaciones

La referencia en 106.2.1, al Artículo 142 del RGC, lo es realmente al 150 del RGLCAP, y a las C. 46 y siguientes del PCAG a los Artículos 148, 150 y 149 del RGLCAP

En la expedición de certificaciones regirá además lo dispuesto en el TRLCAP, RGLCAP y demás disposiciones de aplicación.

Anualidades

La referencia al Artículo 152 del RGC, en 106.2.2, lo es realmente al Artículo 96 del RGLCAP.

Precios unitarios

La referencia a la C. 51 del PCAG, en 106.2.3, lo es realmente al Artículo 153 del RGLCAP.

Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.

En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información de los mismos (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de coordinación, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.

Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de la organización preventiva del Contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el Artículo C107/0701 del presente Pliego de acuerdo a la normativa preventiva vigente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

Partidas alzadas

La referencia a la C. 52 del PCAG, en 106.2.4, lo es realmente al Artículo 154 del RGLCAP.

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.

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, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C104/0701 del presente Pliego.
- El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo C101/0701 del presente Pliego.

- 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, de acuerdo al Artículo C105/0601 del presente Pliego.
- Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado anteriormente en el apartado Precios unitarios de este mismo Artículo, a lo establecido en el Artículo C107/0701 del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
- Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.
- 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, de acuerdo al Contrato.
- Todos aquellos así establecidos en el TRLCAP, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
- Otros de similar carácter y naturaleza.

1.8. Artículo C 107/0501. – Obligaciones preventivas del Contratista

Consideraciones generales

Además de lo establecido en la C. 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tal como en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (actualizada).
- RD Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (actualizado).
- RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (actualizado).

- RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95.
- Circular 1/02 de la Secretaría General de la Consejería de O.P., de 2 de enero de 2002, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación del contrato hasta el inicio de su ejecución (BOC de 14-03-2002).

Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (actualizado), con el fin de armonizar en la obra, (donde también rige el RD 1627/97, basado en la coordinación y su control), las medidas preventivas de toda la empresa, (establecidas en la LPRL y los Reglamentos, basadas en la planificación preventiva) con las reglas sustantivas y técnicas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el ESS o en el EBSS:

- Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.
- El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, como mínimo por las tres figuras siguientes:
 - El Contratista o su Delegado.
 - El Jefe de Obra.
 - El técnico de seguridad de su Servicio de Prevención, propio o ajeno, que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor. (Este técnico de seguridad será, por un lado facultativo en ingeniería superior o media, y, por otro, competente en la construcción de la obra objeto del presente Proyecto, estando facultado para ejercer la función superior del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención o acreditará la superación de curso con el programa mínimo de formación establecido en el Anexo 8 de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos laborales relativos a las obras de construcción del Instituto Oficial de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

- Presentará al D.O. el PSS, elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de veinticinco (25) días naturales a contar desde el siguiente a la fecha de comunicación de la adjudicación. Si en base a las indicaciones o informes del coordinador de S. y S. o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de quince (15) días naturales a contar desde la firma del Contrato para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 1/02 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 14-03-2002).
- Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a la planificación preventiva establecida.
- No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo, por tanto, obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el transcurso de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 01/02 de la Secretaría General de O.P.
- Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o alteraciones del PSS, sean en calidad de Modificación o Adecuación, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.
- El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR y desarrolladas en el RD 171/2004, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios concurrentes (para cambio de servicios afectados, etc).
- Asistirá a las Reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.

- A través de su organización preventiva en la obra, que incorporará los recursos preventivos cuya presencia es obligada en obra de acuerdo a la legislación vigente, exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de la cadena de subcontratación que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo en la ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra. Tal como se establece en la legislación, el contratista principal estará afectado por la responsabilidad solidaria derivada de incumplimientos de los subcontratistas.
- Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las Reuniones de Coordinación.
- Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar. Siendo obligación del Contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.
- En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos indicados en el PSS o en las disposiciones de aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.
- Sin perjuicio de lo establecido al efecto en el párrafo subcontratación del Artículo C104/0701 del presente Pliego, el Contratista deberá informar al coordinador de seguridad y salud, con la debida antelación, la incorporación de todo contratista, subcontratista o trabajador autónomo a la obra.

- Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando asimismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

Organización preventiva del Contratista en la obra

Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones preventivas del contratista en el contexto del Artículo C101/0701, más específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva (tal como establece el Artículo 1 del RD 39/97 y las reformas introducidas en la Ley 54/2003), la presencia de recursos preventivos en la obra (de acuerdo al artículo 32 bis y a la disposición adicional catorce de la Ley 31/95 y a la disposición adicional única del RD 1627/97) y la coordinación de actividades concurrentes (Artículo 24 de la Ley y RD 171/2004), el contratista dispondrá en obra el equipo y organización preventiva que aquí se establecen con carácter mínimo, que deberá ser concretado en el PSS.

Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista (que podrá en el PSS establecer las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter mínimo en cada puesto) serán nombrados:

- Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, principalmente vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden) para el tipo de obra que así lo requiera; en el resto de obras, mínimo Encargado General o similar.
- Persona designada por la empresa para la presente obra, que tendrá la capacidad requerida para desarrollar las funciones de la actividad preventiva de acuerdo a lo exigido para el PSS en el párrafo b) del punto 3 del apartado anterior denominado consideraciones generales. Deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas concurrentes en la obra, y otras funciones de similar naturaleza.

- Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, que tendrá presencia continua en la misma, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa, así como de comprobar la aplicación de la normativa de prevención por el resto de subcontratistas y trabajadores autónomos. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa, llegado el caso, se nombrará, en tajos que por su magnitud y complejidad lo demanden, a criterio del Contratista, un trabajador encargado por tajo.
- Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.
- Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra.
- Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras recogidas en los párrafos anteriores, a excepción de la del técnico de prevención, podrá recaer, incluso, en un trabajador. El establecimiento definitivo de esta organización se realizará en el PSS.

El contratista dispondrá también, dentro de esta organización, los recursos preventivos con presencia continua en los tajos y actividades de la obra en los que se realicen trabajos de especial riesgo, tal como establece el Artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 y la disposición adicional única del RD 1627/97. La formación de estos recursos deberá adecuarse a lo establecido (con carácter mínimo) en el RD 39/97 en la forma que establece la Ley 31/95 y el RD 171/2004. Dichos recursos preventivos deberán integrarse en la organización preventiva del contratista en la obra, pudiendo en su caso, coincidir con las figuras anteriormente expuestas.

El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indique al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones mínimas establecidas en este Artículo. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio de que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá también comunicar de la misma forma.

PARTE 2: PUENTES

1. COMPONENTES

1.1. Artículo C 600/08. – 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.
-

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:

E.T. 02.- “Kg Acero B 500 S en barras corrugadas”.

1.2. Artículo C 610/11. – 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.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C610/XX, donde XX indica el año de la revisión.

El código de estas unidades es el siguiente:

Hormigones en masa: C610/XX.HRRCYY

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.

Se consideran las siguientes unidades:

E.E2 02.- “m³ Hormigón HA-35/P/25/IIIc+Qa bombeado”

2. OBRAS DE HORMIGÓN

2.1. Artículo C 630/07. – 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.
- 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

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.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C600/08.- “*Armaduras a emplear en hormigón armado*”

C610/11.- “*Hormigones*”

C680/08.- “*Encofrados y moldes*”

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

3.1. Artículo C 640/07. – 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.

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 Poliámidica 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:

E.T01.- “Kg Acero S 235 en estructura de acero”.

4. CIMENTACIONES

4.1. Artículo C 671/10. – Cimentaciones por pilotes de Hormigón Armado hincados

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 671.- “Cimentaciones por pilotes de hormigón armado hincados” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Características geométricas

Además de lo expuesto en este artículo se estará a lo indicado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), e Instrucción para la Recepción de Cementos así como lo especificado en el artículo 630, "Obras de hormigón en masa o armado".

El tipo de hormigón a emplear será el fijado en el Proyecto. En cualquier caso, la dosificación de cemento no será inferior a trescientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (350 kg/m³), y el tamaño máximo del árido grueso no será superior a veinticinco milímetros (25 mm). La resistencia característica a compresión a veintiocho días (28 d) no será inferior al mayor de entre los dos valores siguientes: treinta megapascales (30 MPa) o el valor mínimo que especifique la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) para una pieza de las características de que en cada caso se trate.

En la ejecución de los pilotes se emplearán encofrados metálicos, suficientemente robustos para que las caras del pilote queden bien planas y lisas. El hormigonado se hará de una sola vez y sin interrupciones. Se cuidará especialmente que las armaduras queden bien fijadas; de modo que el recubrimiento sea el especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), en el Proyecto y, en todo caso, superior a dos centímetros y medio (2,5 cm), materializándose éste mediante la disposición de separadores. La compactación del hormigón se hará por vibración.

La playa o plataforma sobre la cual se hormigonen los pilotes estará pavimentada con hormigón perfectamente liso y plano. Se comprobará que la resistencia del terreno es tal que no puedan producirse asientos que originen esfuerzos superiores a los que pueda resistir el pilote durante su período de endurecimiento. Esto habrá que tenerlo especialmente en cuenta cuando se hormigonen varias capas de pilotes superpuestas, y la carga producida sobre el terreno pueda llegar a ser importante.

Las superficies de hormigón que puedan quedar en contacto con el pavimento de la plataforma, tales como las de la cara inferior de los pilotes, se pintarán con sustancias separadoras adecuadas, o se interpondrá una capa de papel, de modo que no sean precisos esfuerzos adicionales para arrancar los pilotes de su lugar de hormigonado.

Si la sección es poligonal se dispondrá, como mínimo, una (1) barra de armadura longitudinal en cada vértice. Si la sección es circular se repartirán uniformemente en el perímetro, con un mínimo de seis (6). En cualquier caso serán de una sola pieza. El empalme, cuando fuera necesario, se hará mediante soldadura y no coincidirá más de un (1) empalme en la misma sección transversal del pilote.

En los pilotes de hormigón armado, sin pretensar, la armadura longitudinal tendrá una cuantía respecto al área de la sección transversal del pilote no menor del uno con veinticinco por ciento (1,25 por 100) y el diámetro de las barras no será menor de doce milímetros (12 mm).

La armadura transversal tendrá una cuantía no menor del cero con dos por ciento (0,2 por 100) respecto al volumen del pilote, en toda su longitud, y su diámetro no será menor de seis milímetros (6 mm). En punta y cabeza, y en una longitud no menor de tres (3) veces el diámetro de la circunferencia que circunscribe a la sección transversal del pilote, se duplicará dicha cuantía.

La punta del pilote dispondrá de un azuche apuntado, o bien, en una longitud mínima de treinta centímetros (30 cm) estará protegida por una cazoleta o por pletina de acero.

Cada pilote se marcará, cerca de la cabeza, con un número de identificación, la fecha de su hormigonado, en su caso la de pretensado, y su longitud.

Se tomarán las precauciones usuales para un curado conveniente; el cual se prolongará lo necesario para que los pilotes adquieran la resistencia precisa para su transporte e hincas. Si los pilotes hubieran de ser hincados en terrenos agresivos, o quedar expuestos al agua del mar, el período de curado no podrá ser inferior a veintiocho días (28 d). En este caso los pilotes habrán de protegerse con una pintura protectora adecuada, debiendo estudiarse la necesidad de utilizar un cemento resistente a la clase de exposición de que se trate.

En la fabricación de pilotes de hormigón se tendrá en cuenta que éstos deberán ser capaces de soportar las operaciones de transporte, manejo e hincas de forma que no se produzcan roturas ni

fisuras mayores de quince centésimas de milímetro (0,15 mm). No deberán tener una flecha, producida por peso propio, mayor de tres milésimas partes (0,003) de su longitud, ni pandeos locales superiores a un centímetro por metro (1 cm/m) de longitud de éste.

Si el pilote está constituido por varios tramos, los correspondientes empalmes se harán de forma que su resistencia no sea inferior a la de la sección normal del pilote y quede garantizada la perfecta alineación de los diversos tramos.

Ejecución

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Contratista adoptará un sistema lógico de designación de los pilotes que permita identificarlos en los esquemas o planos y en la obra. La identificación en la obra será mediante marcas o señales permanentes, de forma que, inequívocamente, se correspondan con el eje de su respectivo pilote.

El Contratista realizará y organizará los accesos, a los frentes de trabajo o tajos, instalaciones de maquinaria y almacenamiento de materiales, así como todos los medios auxiliares necesarios para la buena ejecución de los trabajos de pilotaje, según lo indicado en el "Estudio de ejecución del pilotaje" y aprobado por el Director de las Obras.

Los pilotes de hormigón armado o pretensado precisarán de un sombrerete de acero, que tenga una almohadilla de un material de cierta elasticidad, como madera dura, cartón embreado, cáñamo trenzado, o cualquier otro material análogo. El espesor de esta almohadilla no deberá ser excesivo, para no rebajar demasiado la eficacia del golpe de la maza.

La lanza de agua, o inyección de agua a presión inferior a un megapascal (1 MPa), durante la hinca, podrá emplearse en los casos en que sea difícil alcanzar la profundidad de hinca fijada en los planos por tener que atravesar capas de suelos granulares densos. La lanza de agua deberá emplearse tan sólo con autorización del Director de las Obras y se aplicará con presiones y caudales no excesivos, para evitar daños en construcciones o pavimentos vecinos.

El empleo de la lanza de agua se suspenderá cuatro metros (4 m) por encima de la profundidad prevista para la terminación de la hinca, que debe siempre acabarse por el procedimiento ordinario. También se suspenderá si el pilote empieza a torcerse, por producirse una perturbación excesiva del terreno.

Los pilotes prefabricados se hincarán hasta obtener el rechazo fijado en el Proyecto o "Estudio de ejecución del pilotaje" o bien hasta la profundidad especificada en los mismos. Salvo especificación

en contra de estos documentos o del Director de las Obras, no se podrá proseguir la hinca, aunque no se hubiera llegado a la profundidad indicada, cuando el rechazo llegue a los valores prefijados, so pena de que la solicitación producida por el impacto de la maza pueda dañar el pilote.

En el caso de hinca de grupos cerrados de pilotes, se comenzará hincando las filas centrales ; siguiendo después hacia las exteriores. Se recomienda iniciar la hinca de un cinco por ciento (5 por 100) de los pilotes repartidos de modo uniforme por toda la obra, para conocer mejor la longitud y el rechazo real de hinca de cada zona.

El Contratista confeccionará un parte de hinca de cada pilote, en el que figurará, al menos:

- Su posición.
- Número de identificación.
- Maza empleada.
- Horas de comienzo y terminación de la hinca.
- Longitud total hincada.
- Rechazo obtenido en las últimas tres (3) andanadas de diez (10) golpes cada una, con la altura de caída correspondiente; o bien, si se trata de mazas de doble efecto, el número de golpes por minuto. En la prueba de rechazo se emplearán almohadillas o sombreretes nuevos.
- Sombrero empleado.
- Cualquier incidente ocurrido durante la hinca.

Los pilotes que se hayan roto durante la hinca no serán aceptados. Serán particularmente sospechosos de haberse roto los pilotes que, habiendo llegado a dar un rechazo muy pequeño, comiencen súbitamente a dar un rechazo mucho mayor y aquellos que presenten inclinaciones anormales durante el proceso de hinca.

Los pilotes rotos podrán ser extraídos y sustituidos por otros hincados en el mismo lugar, si la extracción es completa. En otros casos, podrán ser sustituidos por uno o dos pilotes hincados en sus proximidades ; variando, si conviene, la forma y armaduras del encepado. La sustitución será siempre sometida a la previa aprobación del Director de las Obras.

Los pilotes mal hincados, por falta de precisión en su posición o inclinación podrán ser sustituidos como un pilote roto o bien podrán ser aceptados a juicio del Director de las Obras modificando, en su caso, el encepado.

Si, por causa de una obstrucción subterránea, un pilote no pudiera hincarse hasta la profundidad especificada en Proyecto, el Contratista deberá intentar proseguir la hinca con los medios que prescriba el Director de las Obras, tales como rehinca o lanza de agua.

En el caso de que los pilotes hayan de ser recrecidos después de su hincada parcial, el hormigonado de la sección recrecida se hará con moldes que aseguren una alineación lo más perfecta posible entre las dos secciones. Las armaduras se empalmarán por solape o por soldadura a tope, debiendo emplearse esta última solución siempre que sea factible.

El período de curado de la sección recrecida no será menor de veintiocho días (28 d).

En el caso de pilotes compuestos por varias secciones que se vayan empalmando a medida que se hinquen, la resistencia del pilote no se considerará superior a la junta la cuál estará dispuesta de modo que asegure una perfecta alineación entre las diversas secciones.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Los pilotes se izarán suspendidos de forma que la carga sea estable y segura ; se tendrá en cuenta el viento existente cuando se realicen estas operaciones, que se suspenderán cuando el viento alcance una velocidad superior a los cincuenta kilómetros por hora (50 km/h).

Diariamente se revisará el estado de los dispositivos de manejo e hincada de los pilotes antes de comenzar los trabajos. Las tareas de guía del pilote serán realizadas mediante elementos auxiliares que permitan el alejamiento de trabajadores del mismo, en el momento de la hincada.

Los dispositivos de hincada deberán mantenerse, cuando no estén en uso, en posición tal que no puedan ponerse en movimiento fortuitamente para que no se produzcan caídas de la maza o de otros elementos de esta maquinaria de forma accidental.

La tarea de descabezado de los pilotes se realizará de forma que no se produzcan proyecciones de trozos o partículas de hormigón sobre personas próximas, o bien, se dispondrán los apantallamientos necesarios. Los trabajadores encargados del picado irán provistos de gafas, casco, mandil y botas de seguridad.

Después de la hincada, se demolerán las cabezas de los pilotes de hormigón armado, hasta dejarlas al nivel especificado; y, en todo caso, en una longitud suficiente para sanear todo el hormigón que pueda haber quedado resentido por el golpeo de la maza; estimándose esta longitud, cuando menos, en medio metro (0,5 m). La demolición se hará con cuidado, para no dañar el hormigón restante.

La sección saneada del pilote tendrá una longitud tal que permita una entrega en su encepado de al menos cinco centímetros (5 cm). La armadura longitudinal quedará descubierta, al menos cincuenta centímetros (50 cm).

En el caso de utilizar pilotes de prueba, deberán situarse en un punto lo más próximo posible al de los pilotes de trabajo, pero a una distancia mínima de la mitad (1/2) de su longitud. Durante su hinca se registrará el rechazo obtenido en cada andanada desde el comienzo de la operación.

Igualmente el Director de las Obras podrá, ordenar la rehinca de algunos pilotes de prueba, algún tiempo después de ejecutada la hinca primitiva.

En obras con más de veinte (20) pilotes, y en las de menos cuando así lo indique el Proyecto o el Director de las Obras, se utilizarán analizadores de hinca sobre algunos de los pilotes y se efectuarán pruebas de carga y ensayos de impedancia mecánica.

Al interpretar estos ensayos debe tomarse en consideración la posible existencia de juntas de unión.

Si los resultados de los ensayos anteriores revelaran posibles anomalías, el Director de las Obras podrá ordenar, bien la comprobación del diseño teórico del pilote, bien la realización de investigaciones complementarias, de cuya interpretación puede establecer:

- La necesidad de reparación del pilote.
- Su rechazo.
- La necesidad de realizar una prueba de carga.

La carga de los pilotes de prueba se efectuará, en caso de existir éstos, por medio de gatos o lastre. Para determinar la aceptabilidad de la cimentación, se calculará la influencia de los asientos diferenciales probables, deducidos de las pruebas, sobre la superestructura. El proceso de carga será el definido en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Siempre que existan dudas sobre las condiciones de resistencia de algunos de los pilotes de trabajo, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de pruebas de carga sobre los mismos ; no excediendo la carga máxima del ciento veinticinco por ciento (125 por 100) de la carga de trabajo. A la vista de los resultados de la prueba de carga, el Director de las Obras adoptará la solución más adecuada.

Una vez terminados los trabajos de hinca de pilotes de hormigón, el Contratista retirará los equipos, instalaciones de obra, obras auxiliares, andamios, plataformas y demás medios auxiliares y procederá a la limpieza de las zonas de trabajo de los materiales, detritus, chatarra y demás desperdicios originados por las operaciones realizadas para ejecutar la obra, siendo todos estos trabajos a su cargo.

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 prefabricado se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 670.7. del PG-3.

Las cimentaciones por pilotes hincados a percusión se abonarán por metros (m) de pilote realmente colocados, medidos en el terreno como suma de las longitudes de cada uno de ellos, desde la punta hasta la cara inferior del encepado. En este precio se deberá contemplar la parte proporcional del sobrante necesario para asegurar la correcta conexión del pilote con el encepado.

No serán de abono las pruebas de carga ni los ensayos, si su realización se produce como consecuencia de un trabajo defectuoso o por causas que le sean imputables al Contratista.

No serán de abono los pilotes hincados con desviaciones superiores a las indicadas en este Pliego o en el Proyecto, salvo justificación técnica de su validez mediante estudio firmado por técnico competente, aprobado por el Director de las Obras.

No serán de abono los pilotes que presenten, durante su hinca, disgregaciones en su fuste, roturas o fisuras de espesor superior a quince centésimas de milímetro (0,15 mm).

No serán de abono los pilotes que no hayan alcanzado la profundidad prevista, cuando el rechazo obtenido en las tres (3) últimas andanadas fuera superior al especificado.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C600/08.- “*Armaduras a emplear en hormigón armado*”. (B 500S)

C613A/10.- “*Encofrado de cimientos para pilotes prefabricados*”

Unidades que corresponden a este Artículo

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

E.P 07.- “*m Pilote de hormigón prefabricado de 729 cm²*”.

E.P 08.- “*m² Encofrados de cimientos de pilotes prefabricados*”.

5. ELEMENTOS AUXILIARES

5.1. Artículo C 680/08. – 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

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 las 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 correspondientes 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.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C683/08.- “Elementos auxiliares de obra en la construcción de pasarelas peatonales”

Unidades que corresponden a este Artículo

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

E.E1 07.- “m² Encofrado recto”.

E.P 09.- “m² Encofrado curvo”.

6. OBRAS VARIAS

6.1. Artículo C 690/06. – Impermeabilización de paramentos

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 690.- “Impermeabilización de paramentos” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

Consiste en la impermeabilización de paramentos de obra de fábricas de hormigón, u otros materiales, en estribos, pilas, tableros, bóvedas, aletas, muros, etc.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie.
- Capa de imprimación.
- Capa de acabado.
- Curado.

Se distinguen los tipos de impermeabilización de paramentos de hormigón siguientes:

- Con brea-epoxi, que puede ser empleada en la impermeabilización de cualquier tipo de paramento de hormigón.
- Con mortero bituminoso, que se emplea en la impermeabilización de tableros de puentes de hormigón.
- Con resina metacrílica, que se emplea en la impermeabilización de tableros de puentes de hormigón.

El tipo de impermeabilización a emplear en cada paramento es el definido en el Proyecto.

Materiales

Brea-epoxi

Constituido por dos componentes, a base de resinas epoxi modificadas con brea.

Mortero bituminoso

Constituido por una mezcla de emulsión bituminosa EAL-1 (betún 80/100), fibras especiales y áridos silíceos y calizos.

Resina metacrílica

Sus características serán las que figuren el Proyecto o, en su defecto, las definidas por el D.O.

Ejecución

La superficie del hormigón estará limpia y perfectamente seca, sin elementos sueltos, polvo, grasa, aceite, agua, así como contaminantes que tiendan a disminuir la adherencia del sistema de impermeabilización al soporte. No presentará huecos ni resaltes de más de 20 mm, y las irregularidades se corregirán utilizando mortero epoxi para rellenar cavidades.

Impermeabilización de paramentos de hormigón con brea-epoxi

Se aplicarán dos capas de brea-epoxi, una capa de imprimación, y una capa de acabado que se ejecutará una vez curada la anterior. Sobre ésta se espolvoreará árido de cuarzo para mejorar la adherencia.

Capa de imprimación

Se aplicará una capa de imprimación a base de brea-epoxi con un espesor de película seca de 150 micras.

Capa de acabado

Una vez ejecutada y curada la capa anterior, se aplicará una segunda capa a base de brea-epoxi con un espesor de película seca de 150 micras. Sobre esta capa se espolvoreará árido de cuarzo.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 690.4 del PG-3.

Unidades que corresponden a este Artículo

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

E.E1 09.- “m² *Impermeabilización de paramentos mediante brea-epoxi*”.

6.2. Artículo C 695/04. – 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 Pasarelas”, 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 pasarela 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 de la pasarela 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, 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 pasarelas peatonales”, 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

El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C695/04

El código de estas unidades es el siguiente:

Prueba de carga: C695/04/X.YY

X: E para prueba de carga estática.

D para prueba de carga dinámica.

YY: numero asignado en el Proyecto al puente sobre el que se realiza la prueba de carga (01, 02, 03, etc).

Se consideran las siguientes unidades:

E.T. 07.- *“ud de prueba de carga estática para pasarela peatonal”*

PARTE 3: ELEMENTOS DE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

1. ARTÍCULO C 705/11. – BARANDILLAS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

Se definen como barandillas los sistemas constituidos por una serie de elementos horizontales sostenidos en elementos verticales, instalados en los puentes, pasarelas y otros lugares próximos al margen de un corte vertical peligroso, cuya finalidad es proporcionar seguridad a los peatones.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de los elementos que constituyen la barandilla.
- Montaje, alineación y colocación de la barandilla.

Materiales

Barandillas y placas de anclaje

Los tipos de material de las barandillas y placas de anclaje, así como su respectivo tratamiento anticorrosión, acabado exterior y pintura, en caso necesario, son los definidos en el Proyecto.

Forma y dimensiones

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

Condiciones de ejecución

En el proceso de manipulación se evitará golpear la superficie para evitar oxidaciones posteriores y la rotura del vidrio laminado que conformará la barandilla.

El anclaje de la barandilla podrá ser de diferentes formas, pero se elegirá la placa de anclaje.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de barandilla realmente colocados. El precio incluye cualquier elemento necesario para su anclaje a la cimentación, colocación y puesta en obra, así como los correspondientes tratamientos que lleve: tratamiento anticorrosión, acabado exterior y pintura, en su caso, definidos en el Proyecto.

Unidades que corresponden a este Artículo

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

SB 05.- “m *Barandilla de vidrio laminado tipo 10+10*”.

PARTE 4: RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

1. ARTÍCULO C 826/07. – SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO

Definición

Se define como seguimiento arqueológico el control llevado a cabo por parte de un especialista homologado y su equipo, que será previamente aceptado por el D.O., durante la ejecución de unidades de obra que contemplen cualquier clase de excavación.

Esta persona será la encargada de asesorar al D.O. sobre aspectos relacionados con el análisis y recuperación de los posibles restos arqueológicos encontrados, además de redactar los informes pertinentes.

Tipos

Se distinguen dos tipos de seguimiento arqueológico:

- Seguimiento arqueológico exhaustivo.
- Seguimiento arqueológico normal.

Ejecución

La presencia del especialista en las obras se desarrollará, según el tipo de seguimiento, de las siguientes formas:

- Seguimiento arqueológico exhaustivo: aquél en el que el arqueólogo y su equipo están presentes y desarrollando su labor a lo largo de la jornada completa de trabajo en la obra, durante la ejecución de todas aquellas unidades de obra que contemplen cualquier clase de excavación.
- Seguimiento arqueológico normal: aquél en el que la presencia del arqueólogo y su equipo es de al menos dos visitas semanales a la obra, de media jornada cada una, además de las veces que su presencia sea requerida por el D.O.

El técnico será responsable de:

- Supervisar las labores de excavación, con el fin de analizar y recuperar posibles restos arqueológicos.

- Controlar la correcta ejecución de las labores de excavación para evitar que se dañen los posibles restos arqueológicos hallados.
- Elaboración de informes requeridos por el D.O.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los meses en los que realmente se haya realizado seguimiento arqueológico, en función del tipo de seguimiento realizado. El precio incluye el especialista homologado y su equipo, los informes que sea preciso realizar durante la ejecución de unidades de obra que contemplen cualquier clase de excavación, así como los medios auxiliares precisos para la realización del seguimiento arqueológico.

Unidades que corresponden a este Artículo

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

REC 01.- “mes *Seguimiento arqueológico normal*”.

2. ARTÍCULO C 827/07. – SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL

Definición

Se define como seguimiento medioambiental el control y asesoramiento llevado a cabo por parte de un especialista homologado y su equipo, que será previamente aceptado por el D.O., durante la ejecución de las obras.

Esta persona será la encargada de asesorar al D.O. sobre aspectos relacionados con el medio natural, vigilando y comprobando que no se produzcan alteraciones no previstas, controlando que existe la necesaria coordinación temporal entre los trabajos de construcción y los de revegetación de superficies, y redactando los informes pertinentes.

Tipos

Se distinguen dos tipos de seguimiento medioambiental:

- Seguimiento medioambiental exhaustivo.
- Seguimiento medioambiental normal.

Ejecución

La presencia del especialista en las obras se desarrollará, según el tipo de seguimiento, de las siguientes formas:

- Seguimiento medioambiental exhaustivo: aquél en el que el especialista homologado y su equipo están presentes durante la jornada completa de trabajo en la obra.
- Seguimiento medioambiental normal: aquél en el que la presencia del especialista homologado y su equipo es de al menos dos visitas semanales a la obra, de media jornada cada una, además de las veces que su presencia sea requerida por el D.O.

El técnico será responsable de:

- Supervisar las labores de replanteo y desbroce.
- Seguimiento de la fauna que pueda verse afectada por el desarrollo de las obras.
- Control del seguimiento medioambiental conforme a las prácticas ambientales aprobadas.
- Comprobar que no se produzcan alteraciones no previstas en el entorno natural.
- Controlar la correcta ejecución de las labores de revegetación.
- Comprobar la buena marcha de las plantaciones previstas, para conseguir la integración estética de la obra.
- Controlar durante el período de garantía las plantaciones y revegetaciones realizadas.
- Elaboración de informes requeridos por el D.O.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los meses en los que realmente se haya realizado seguimiento medioambiental, en función del tipo de seguimiento realizado. El precio incluye el especialista homologado y su equipo, los informes que sea preciso realizar durante la ejecución de las obras, así como los medios auxiliares precisos para la realización del seguimiento medioambiental.

Unidades que corresponden a este Artículo

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

REC 02.- “mes *Seguimiento medioambiental exhaustivo*”.

3. ARTÍCULO C 828/10. – SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Definición

Se define como seguimiento de la calidad de las aguas al control de las mismas, mediante análisis, sobre los cursos de agua interceptados por el trazado de la nueva vía, tal y como se especifica en el Programa de Vigilancia Ambiental.

Análisis a realizar

En cada uno de los cursos de agua interceptados se realizará, como mínimo, el control de los siguientes parámetros:

- Turbidez.
- Sólidos en suspensión.
- pH.
- Hidrocarburos.
- Grasas y aceites.
- Otros parámetros indicados en la Declaración de Impacto Ambiental.

Ejecución

El Contratista presentará un Plan de Análisis, en el que se detallarán el número, necesidad, localización, método y frecuencia de los mismos, que deberá ser aprobado por el D.O.

La frecuencia de control será con carácter mensual pudiéndose establecerse otra frecuencia, si fuese necesario.

Se tomarán muestras aguas arriba y aguas abajo del paso del trazado del vial proyectado por cada uno de los cauces interceptados que, a juicio del D.O. o en cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental, deban ser objeto de seguimiento.

Los análisis serán realizados por un organismo de control autorizado.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de análisis mensual realizadas.

La unidad de análisis mensual incluye el control de todos los cursos de agua interceptados por la traza y de todos los parámetros contenidos en el Plan de Análisis, así como la toma de muestras y desplazamientos precisos para la realización del seguimiento de control de la calidad de las aguas.

Unidad que corresponde a este Artículo

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

REC 03.- “ud *Análisis mensual de la calidad de las aguas superficiales*”.

4. ARTÍCULO C 829/10. – BARRERA DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

Definición

Se define como barrera de retención de sedimentos al dispositivo capaz de contener, entre otros, finos y partículas de polvo del agua drenada de la obra hacia cursos de agua para evitar el impacto de posibles vertidos contaminantes sobre estos cursos de agua. Estará constituida por geotextiles anclados al suelo y sujetos mediante estacas de madera clavadas en el terreno que dispondrán de sensores en los extremos y vientos de alambre.

Materiales

Geotextil

Los geotextiles cumplirán lo especificado en el artículo C422/04.- “Geotextiles como elemento separador y de filtro” del presente Pliego.

Estacas

Las estacas serán de madera procedente de troncos sanos, de fibras rectas y compactas, tratada en autoclave con aceite de creosota o hidrosolubles contra insectos, humedad, putrefacción, etc.

La madera no presentará signos de putrefacción, carcoma, nudos muertos ni astillas. Se podrán admitir grietas superficiales producidas por el secado que no afecten las características de la madera. En sus caras no quedarán residuos de corteza superior ni de cambium. La cara superior de las estacas será plana.

El suministro se hará de manera que no se alteren sus características, cuidando que en su almacenamiento las estacas no se deformen y queden en lugares secos y ventilados.

Alambre

Los alambres serán de acero galvanizado.

Forma y dimensiones

Geotextil

La anchura del geotextil será de 1,2 m.

Estacas

La altura mínima de la estaca será de 1,5 m.

La sección será cuadrada (10 x 10 cm) o circular (12 cm de diámetro), según sea definido en el Proyecto o indicado por el D.O., admitiéndose una tolerancia de ± 5 cm² sobre la sección nominal.

La separación entre ejes de estacas será de 5 m.

Ejecución

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las barreras irán emplazadas en los lugares indicados en el Proyecto o, en su defecto, donde indique el D.O.

Se colocará la lámina de geotextil de 1,2 m. de anchura que irá enterrada en el terreno de modo que sobresalgan de la superficie, al menos, 50 cm. y sujeta mediante estacas de madera clavadas en el terreno. Los márgenes del geotextil irán cosidos a un alambre de acero galvanizado, que estará unido a las estacas mediante grapas. Se colocarán tensores en los extremos y dos vientos de alambre anclados al suelo por estaca.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de barrera de retención de sedimentos realmente colocada. El precio incluye la lámina de geotextil, las estacas de madera, los tensores de los extremos y vientos de alambre, elementos de sujeción, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C422/04.- *“Geotextiles como elemento separador y de filtro”*

Unidad que corresponde a este Artículo

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

REC 04.- *“m Barrera de retención de sedimentos”.*

PARTE 5: PARTIDAS ALZADAS

1. ARTÍCULO C900/07. – 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

C106/10.- *“Medición y Abono”*

2. ARTÍCULO C901/11. – PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La presente p.a. 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 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 06.- “Seguridad y Salud”

3. ARTÍCULO C902/10. – PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La presente p.a. se destina al pago de las medidas a llevar a cabo al finalizar las obras, para su limpieza y terminación definitiva, según se recoge en el Apartado 10º de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987, “Sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de las obras fijas en vías fuera de poblado”, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, y con la que no se trata de suplir la correcta ejecución las unidades de obra, que quedan definidas en el presente Pliego.

Será de aplicación el Artículo 154 del RGLCAP.

Las medidas a tomar para la ejecución de esta p.a. son las que se recogen a continuación, que se engloban en los grupos de actividades siguientes:

Acondicionamiento de taludes y márgenes

- Revisar el ataluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes con tierra vegetal, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse.
- Limpieza de los terrenos adyacentes a los bordes de la explanación de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, firme antiguo, anclajes de bionda antiguos no utilizados, latiguillos, berenjenos, etc.
- Desbroce mecánico y manual de la obra.

Muros y estructuras

- Retirar restos de elementos utilizados para realizar pruebas de carga.
- Retirar puntas y otros restos de acero que alteren la uniformidad del paramento.
- Demolición y retirada a vertedero de las cimentaciones auxiliares para la ejecución de la estructura.
- Limpieza de la parte inferior de la estructura de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, latiguillos, berenjenos, etc.
- Limpieza del terreno situado bajo la estructura, reponiéndolo a su estado original.

Señalización

- Tapar las cimentaciones de carteles y señales para que no sea visible el hormigón. En caso de que esto no sea posible, demoler el hormigón de la cimentación y retirarlo a vertedero.
- Retirar la señalización vertical y los carteles informativos de obra, incluidos los carteles institucionales del Gobierno de Cantabria.

Cerramientos

- Revisar y reparar, en su caso, todos los cerramientos.
- Limpieza de materiales, piedras y otros restos caídos a ambos lados de los cierres de fábrica, y comprobación y reparación, en su caso, de los llagueados de dichos cierres.
- En el caso de cierres de estacas y cables, comprobar y realizar, en su caso, el tesado de los cables, y tapar las zapatas de los postes para que no sea visible el hormigón.

Medición y abono

Por tratarse de una partida alzada de abono íntegro, constituye formalmente una unidad de obra, por lo que se ha incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP.

La presente partida alzada, de acuerdo al Artículo 154 del RGLCAP, se abonará al contratista en su totalidad, una vez concluidos a satisfacción del D.O. los trabajos u obras a que se refiere.

Unidad que corresponde a este Artículo

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

PA 01.- “ud Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras”.

Santander, Julio de 2014

EL AUTOR DEL PROYECTO



Desirée Fernández Sibón



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

DOCUMENTO N° 4

PRESUPUESTO

Índice

1.	MEDICIONES.....	2
	1.1. MEDICIONES POR CAPÍTULO	
2.	CUADRO DE PRECIOS N°1	4
3.	CUADRO DE PRECIOS N°2.....	6
4.	PRESUPUESTO	8
	4.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULO	
	4.2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	

1. MEDICIONES

1.1. MEDICIONES POR CAPÍTULOS

01	ESTRUCTURAS		
01.1.	ESTRUCTURAS DE ACERO		
01.1.1.	kg ACERO S 235 EN ESTRUCTURA DE ACERO		1.300,00
01.2.	ARMADURA DE ACERO		
01.2.1.	kg ACERO B 500 S EN BARRAS CORRUGADAS		3.000,00
01.3.	HORMIGON		
01.3.1.	m3 HORMIGÓN HA-35/P/25/IIIC+Qa bombeado		30,00
01.4.	PILOTE DE HORMIGON PREFABRICADO HINCADO		
01.4.1.	mL PILOTE DE HORMIGÓN HINCADO 729 cm2		73,00
01.5.	ENCOFRADO DE CIMIENTOS		
01.5.1.	m2 ENCOFRADO DE CIMIENTOS		70,00
01.6.	ENCOFRADO ORDINARIO		
01.6.1.	m2 ENCOFRADO PLANO		120,00
01.6.2.	m2 ENCOFRADO CURVO		20,00
01.7.	BARANDILLA		
01.7.1.	mL BARANDILLA DE VIDRIO LAMINADO TIPO 10+10		66,00
01.8.	IMPERMEABILIZACIÓN		
01.8.1.	m2 IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS MEDIANTE BREA-EPOXI		160,00
01.9.	PRUEBA DE CARGA		
01.9.1.	Ud PRUEBA DE CARGA PASARELA PEATONAL		1,00

02	SEGURIDAD Y SALUD	
02.1.	Ud ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00
03	MEDIO AMBIENTE	
03.1.	mes SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO NORMAL	3,00
03.2.	mes ANÁLISIS MENSUAL DE LA CALIDAD DE LAS AGUA SUPERFICIALES	3,00
03.3.	mL BARRERA DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS	50,00
03.4.	mes SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL EXHAUSTIVO	3,00
04	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN	
04.1.	Ud LIMPIEZA Y TERMINACIÓN	1,00

2. CUADRO DE PRECIOS N°1

01	ESTRUCTURAS			
01.1.	ESTRUCTURAS DE ACERO			
01.1.1.	kg	ACERO S 235 EN ESTRUCTURA DE ACERO	UN EUROS con SESENTA Y OCHO	1,68
			CÉNTIMOS	
01.2.	ARMADURA DE ACERO			
01.2.1.	kg	ACERO B 500 S EN BARRAS CORRUGADAS	UN EUROS con SESENTA Y OCHO	1,68
			CÉNTIMOS	
01.3.	HORMIGON			
01.3.1.	m3	HORMIGÓN HA-35/P/25/IIIC+Qa bombeado	CIENTO VEINTE EUROS con SETENTA Y	120,78
			OCHO	
			CÉNTIMOS	
01.4.	PILOTE DE HORMIGON PREFABRICADO HINCADO			
01.4.1.	mL	PILOTE DE HORMIGÓN HINCADO 729 cm2	CIENTO DIECISIETE EUROS con	117,44
			CUARENTA Y	
			CUATRO CÉNTIMOS	
01.5.	ENCOFRADO DE CIMIENTOS			
01.5.1.	m2	ENCOFRADO DE CIMIENTOS	NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	9,04
01.6.	ENCOFRADO ORDINARIO			
01.6.1.	m2	ENCOFRADO PLANO	ONCE EUROS con CINCUENTA Y TRES	11,53
			CÉNTIMOS	
01.6.2.	m2	ENCOFRADO CURVO	VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y	24,73
			TRES	
			CÉNTIMOS	
01.7.	BARANDILLA			
01.7.1.	mL	BARANDILLA DE VIDRIO LAMINADO TIPO 10+10	DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS	286,38
			con TREINTA	
			Y OCHO CÉNTIMOS	
01.8.	IMPERMEABILIZACIÓN			
01.8.1.	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS MEDIANTE BREA-EPOXI	NUEVE EUROS con VEINTISIETE	9,27
			CÉNTIMOS	
01.9.	PRUEBA DE CARGA			
01.9.1.	Ud	PRUEBA DE CARGA PASARELA PEATONAL	MIL DIEZ EUROS con VEINTIOCHO	1.010,28
			CÉNTIMOS	

02		SEGURIDAD Y SALUD		
02.1.	Ud	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	QUINCE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y	15.261,00
UN EUROS				

03		MEDIO AMBIENTE		
03.1.	mes	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO NORMAL	MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS	1.892,86
EUROS con			OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.2.	mes	ANÁLISIS MENSUAL DE LA CALIDAD DE LAS AGUA SUPERFICIALES	CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS	418,33
con TREINTA Y			TRES CÉNTIMOS	
03.3.	mL	BARRERA DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS	NUEVE EUROS	9,00
03.4.	mes	SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL EXHAUSTIVO	TRES MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE	3.729,21
EUROS con			VEINTIUN CÉNTIMOS	

04		LIMPIEZA Y TERMINACIÓN		
04.1.	Ud	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN	TRES MIL EUROS	3.000,00

Santander, Julio de 2014

EL AUTOR DEL PROYECTO



Desirée Fernández Sibón

3. CUADRO DE PRECIOS N°2

01	ESTRUCTURAS			
01.1.	ESTRUCTURAS DE ACERO			
01.1.1.	kg	ACERO S 235 EN ESTRUCTURA DE ACERO	Mano de obra	0,38
			Resto de obra y materiales	1,30
			TOTAL PARTIDA	1,68
01.2.	ARMADURA DE ACERO			
01.2.1.	kg	ACERO B 500 S EN BARRAS CORRUGADAS	Mano de obra	0,38
			Resto de obra y materiales	1,30
			TOTAL PARTIDA	1,68
01.3.	HORMIGON			
01.3.1.	m3	HORMIGÓN HA-35/P/25/IIIC+Qa bombeado	Mano de obra	25,25
			Maquinaria	23,34
			Resto de obra y materiales	72,19
			TOTAL PARTIDA	120,78
01.4.	PILOTE DE HORMIGON PREFABRICADO HINCADO			
01.4.1.	mL	PILOTE DE HORMIGÓN HINCADO 729 cm2	Maquinaria	27,04
			Resto de obra y materiales	90,40
			TOTAL PARTIDA	117,44
01.5.	ENCOFRADO DE CIMIENTOS			
01.5.1.	m2	ENCOFRADO DE CIMIENTOS	Mano de obra	4,68
			Maquinaria	1,77
			Resto de obra y materiales	2,59
			TOTAL PARTIDA	9,04
01.6.	ENCOFRADO ORDINARIO			
01.6.1.	m2	ENCOFRADO PLANO	Mano de obra	4,46
			Maquinaria	2,22
			Resto de obra y materiales	4,85
			TOTAL PARTIDA	11,53
01.6.2.	m2	ENCOFRADO CURVO	Mano de obra	17,53
			Maquinaria	2,53
			Resto de obra y materiales	4,67
			TOTAL PARTIDA	24,73
01.7.	BARANDILLA			
01.7.1.	mL	BARANDILLA DE VIDRIO LAMINADO TIPO 10+10	Mano de obra	13,24
			Maquinaria	0,53
			Resto de obra y materiales	272,61
			TOTAL PARTIDA	286,38
01.8.	IMPERMEABILIZACIÓN			
01.8.1.	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS MEDIANTE BREA-EPOXI	Mano de obra	4,46
			Resto de obra y materiales	4,81
			TOTAL PARTIDA	9,27
01.9.	PRUEBA DE CARGA			
01.9.1.	Ud	PRUEBA DE CARGA PASARELA PEATONAL	Resto de obra y materiales	1.010,28
			TOTAL PARTIDA	1.010,28

02 SEGURIDAD Y SALUD			
02.1.	Ud	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
			TOTAL PARTIDA 15.261,00

03 MEDIO AMBIENTE			
03.1.	mes	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO NORMAL	
			TOTAL PARTIDA 1.892,86
03.2.	mes	ANÁLISIS MENSUAL DE LA CALIDAD DE LAS AGUA SUPERFICIALES	
			TOTAL PARTIDA 418,33
03.3.	mL	BARRERA DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS	
			TOTAL PARTIDA 9,00
03.4.	mes	SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL EXHAUSTIVO	
			TOTAL PARTIDA 3.729,21

04 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN			
04.1.	Ud	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN	
			TOTAL PARTIDA 3.000,00

Santander, Julio de 2014

EL AUTOR DEL PROYECTO



Desirée Fernández Sibón

4. PRESUPUESTO

4.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

01	ESTRUCTURAS				
01.1.	ESTRUCTURAS DE ACERO				
01.1.1.	kg ACERO S 235 EN ESTRUCTURA DE ACERO	1300,00	1,68	2.184,00	
	TOTAL 01.1.....				2.184,00
01.2.	ARMADURA DE ACERO				
01.2.1.	kg ACERO B 500 S EN BARRAS CORRUGADAS	3000,00	1,68	5.040,00	
	TOTAL 01.2.....				5.040,00
01.3.	HORMIGON				
01.3.1.	m3 HORMIGÓN HA-35/P/25/IIIC+Qa bombeado	30,00	120,78	3.623,40	
	TOTAL 01.3.....				3.623,40
01.4.	PILOTE DE HORMIGON PREFABRICADO HINCADO				
01.4.1.	mL PILOTE DE HORMIGÓN HINCADO 729 cm2	73,00	117,44	8.573,12	
	TOTAL 01.4.....				8.573,12
01.5.	ENCOFRADO DE CIMENTOS				
01.5.1.	m2 ENCOFRADO DE CIMENTOS	70,00	9,04	632,80	
	TOTAL 01.5.....				632,80
01.6.	ENCOFRADO ORDINARIO				
01.6.1.	m2 ENCOFRADO PLANO	120,00	11,53	1.383,60	
01.6.2.	m2 ENCOFRADO CURVO	20,00	24,73	494,60	
	TOTAL 01.6.....				1.878,20
01.7.	BARANDILLA				
01.7.1.	mL BARANDILLA DE VIDRIO LAMINADO TIPO 10+10	66,00	286,38	18.901,08	
	TOTAL 01.7.....				18.901,08
01.8.	IMPERMEABILIZACIÓN				
01.8.1.	m2 IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS MEDIANTE BREA-EPOXI	160,00	9,27	1.483,20	
	TOTAL 01.8.....				1.483,20
01.9.	PRUEBA DE CARGA				
01.9.1.	Ud PRUEBA DE CARGA PASARELA PEATONAL	1,00	1.010,28	1.010,28	
	TOTAL 01.9.....				1.010,28
	TOTAL 01.....				43.326,08

02 SEGURIDAD Y SALUD					
02.1.	Ud	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00	15.261,00	15.261,00
TOTAL 02.....					15.261,00
03 MEDIO AMBIENTE					
03.1.	mes	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO NORMAL	3,00	1.892,86	5.678,58
03.2.	mes	ANÁLISIS MENSUAL DE LA CALIDAD DE LAS AGUA SUPERFICIALES	3,00	418,33	1.254,99
03.3.	mL	BARRERA DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS	50,00	9,00	450,00
03.4.	mes	SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL EXHAUSTIVO	3,00	3.729,21	11.187,63
TOTAL 03.....					18.571,20
04 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN					
04.1.	Ud	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN	1,00	3.000,00	3.000,00
TOTAL 04.....					3.000,00
TOTAL					80.158,28

4.2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

01	ESTRUCTURAS	43.326,08	54,05
02	SEGURIDAD Y SALUD	15.261,00	19,04
03	MEDIO AMBIENTE	18.571,20	23,17
04	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN	3.000,00	3,74

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		80.158,28
13,00 % Gastos generales	10.420,58	
6,00 % Beneficio industrial	4.809,50	
Suma		15.230,08

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	95.388,36
21% IVA	20.031,56

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN **115.419,92**

EUROS con Ascende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO QUINCE MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Santander, Julio 2014.

EL AUTOR DEL PROYECTO



Desirée Fernández Sibón