

## Xarxa Ferroviària i Projectes

Clau

LPS\_LE\_PRJ\_MV\_22\_014

Títol

MEMORIA TÉCNICA VALORADA PARA  
RENOVACIÓN DE LA FOSA SÉPTICA EN LOS  
TALLERES DEL PLA DE VILANOVETA DE  
FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE  
CATALUNYA

Data de redacció

SEPTIEMBRE 2024

Àmbit

LÍNEA LLEIDA - LA POBLA (FGC)

Punts quilomètrics

Tram / Estació

TALLERS DEL PLA DE VILANOVETA

Localitats

LLEIDA, CATALUNYA

Empresa consultora

Autors/es

DAVID JIMÉNEZ



## INDICE GENERAL

### DOCUMENTO NÚM. 1 - MEMORIA Y ANEJOS

#### MEMORIA

#### ANEJOS

ANEJO NÚM. 1	ANTECEDENTES
ANEJO NÚM. 2	CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE
ANEJO NÚM. 3	ARQUITECTURA E INSTALACIONES
ANEJO NÚM. 4	GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO NÚM. 5	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO NÚM. 6	PLAN DE TRABAJOS
ANEJO NÚM. 7	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO NÚM. 8	PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO NÚM. 9	REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN E INFORME TÉCNICO ACA

### DOCUMENTO NÚM. 2 - PLANOS

### DOCUMENTO NÚM. 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

#### PLIEGO DE CONDICIONS GENERALS

### DOCUMENTO NÚM. 4 - PRESUPUESTO

MEDICIONES
PRESUPUESTO GENERAL
RESUMEN DE PRESUPUESTO
ÚLTIMA HOJA



## **DOCUMENTO NÚM. 1**

### **MEMORIA Y ANEJOS**

**MEMORIA**

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ALCANCE DEL PROYECTO .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>SOLICITANTE Y DOMICILIO FISCAL.....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>UBICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA I.T. DE SANEAMIENTO AUTÓNOMO DE LA ACA .....</b>	<b>3</b>
7.1	JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA EQUIVALENTE ADOPTADO .....	4
7.2	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN GENERALES PARA SISTEMAS BIOLÓGICOS DE INFILTRACIÓN.....	4
7.3	CUMPLIMIENTO DE DIMENSIONADO PARA LECHOS DE INFILTRACIÓN DE FLUJO VERTICAL (A.4) .....	4
7.4	CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE CONSTRUCCIÓN PARA LECHOS DE INFILTRACIÓN DE FLUJO VERTICAL (A.4).....	4
<b>8</b>	<b>RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL TALLER.....</b>	<b>5</b>
8.1	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN .....	5
8.2	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA ADOPTADA.....	5
8.3	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SUBSISTEMA 1. AGUAS FECALES DEL TALLER	6
8.3.1	POSIBLE PRESENCIA DE TIERRAS CONTAMINADAS .....	6
8.3.2	TRABAJOS PREVIOS, DERRIBOS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y OBRA CIVIL	7
8.3.3	SISTEMAS DE PRE-TRATAMIENTO. SEPARADOR DE GRASAS .....	7
8.3.4	SISTEMAS DE TRATAMIENTO PRINCIPAL. FOSA SÉPTICA.....	8
8.3.5	SISTEMAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO. FILTRO BIOLÓGICO DECOLOIDAL.....	9
8.3.6	SISTEMAS DE INFILTRACIÓN AL TERRENO. TÚNELES DE INFILTRACIÓN.....	9
8.3.7	TUBERÍAS, ARQUETAS Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN.....	10
8.4	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SUBSISTEMA 2. AGUAS RESIDUALES GENERALES TALLER .....	10
8.5	ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO .....	10

<b>9</b>	<b>ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LAS OBRAS .....</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>11</b>
<b>11</b>	<b>CALIDAD .....</b>	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTIA .....</b>	<b>11</b>
<b>13</b>	<b>PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>14</b>	<b>DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO .....</b>	<b>12</b>
<b>15</b>	<b>CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....</b>	<b>12</b>
<b>16</b>	<b>AUTORES DEL PROYECTO.....</b>	<b>13</b>

## 1 ANTECEDENTES

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) es arrendataria de una parte del taller ubicado en el recinto Pla de Vilanoveta, propiedad de ADIF.

El taller no dispone de conexión a una red pública de alcantarillado, realizándose la evacuación de la totalidad de aguas residuales del taller a una antigua fosa séptica, actualmente utilizada como depósito acumulador de aguas residuales la cual periódicamente es vaciada por parte de la empresa mantenedora del equipamiento. En la actualidad no se realiza vertido de aguas residuales al terreno.

Dado el mal estado de conservación de los elementos existentes de la fosa séptica, el reacondicionamiento de los vestuarios y dependencias existentes en la planta superior en el proyecto de condicionamiento de necesidades del taller a FGC y la nueva previsión de abastecimiento de agua potable a través de la red pública de distribución de Aqualia, se considera necesaria la actuación de renovación de la instalación de saneamiento de agua residual existente, por un sistema más moderno, eficiente y respetuoso con el medio ambiente.

El nuevo sistema se prevé que conste de dos subsistemas de saneamiento independientes. Por una parte, el saneamiento de aguas residuales provenientes de los vestuarios y dependencias de FGC y, por otra parte, el saneamiento del resto de aguas residuales existentes en el taller, provenientes de los fosos de reparación y limpieza de trenes y otras dependencias del taller. En el primer caso, las aguas residuales se consideran únicamente aguas fecales con pequeña presencia de grasas del comedor. En el segundo caso, las aguas residuales están contaminadas con hidrocarburos formados por aceites sintéticos, gasolinas, etc.

## 2 OBJETO

El objeto del presente documento es la descripción de las actuaciones a realizar y los medios a utilizar en la parcela del Pla de Vilanoveta, propiedad de ADIF, para renovar el sistema de saneamiento de agua residual, esto es la fosa séptica, del taller.

## 3 ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto recoge las actuaciones referentes al saneamiento del taller que estará formado por los dos subsistemas siguientes:

### 1) Subsistema 1. Aguas fecales dependencias planta primera

Englobará las aguas residuales (fecales) de las dependencias de la planta 1ª del taller, consistentes en vestuarios, servicios WC, comedor y sala de limpieza. Las aguas residuales de este sistema se conducirán hacia una nueva fosa séptica con filtro biológico y tratamiento secundario para posterior infiltración al terreno mediante túneles de infiltración. El ramal de desagüe de aguas residuales del comedor, dispondrá de un sistema de pretratamiento de separación de grasas previa conexión al colector principal de aguas fecales. Esta instalación cumplirá con la norma UNE-EN 12566. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. En todo caso, el transporte de las aguas residuales desde el colector principal hasta la nueva fosa séptica se realizará por gravedad, con pendientes no inferiores al 1,5%.

### 2) Subsistema 2. Aguas residuales de fosos taller

Englobará las aguas residuales existentes del taller, actualmente conducidas a la antigua fosa séptica usada como depósito acumulador, provenientes de los fosados de las vías y equipamiento existente del taller. Las aguas de este sistema se deberán conducir a un nuevo tanque separador de hidrocarburos a instalar en la zona de la actual fosa séptica, a derribar antes de dichas actuaciones.

El presente proyecto se centra en el Subsistema 1, desde la fosa séptica, sistema de tratamiento secundario e infiltración hasta el colector principal de aguas residuales de la planta 1ª ubicado en la sala "Cloración" de la planta baja, que actuará como punto frontera entre la instalación de saneamiento interior y exterior. La instalación interior hasta la zona de vestuarios y diferentes elementos de los vestuarios (duchas, WC, lavabos, etc.), quedan fuera del alcance del presente documento, incluyéndose en el proyecto general de condicionamiento de necesidades del taller a FGC realizado por FGC. Los únicos trabajos a realizar en la instalación interior de saneamiento del edificio consisten en la colocación de un separador de grasas bajo fregadero del comedor.

Asimismo, queda fuera del alcance del presente documento el diseño de la instalación del Subsistema 2, incluyendo únicamente el presente documento una descripción general del mismo a fin de exponer las necesidades y características técnicas mínimas para el saneamiento de las aguas residuales del resto del edificio.

#### 4 SOLICITANTE Y DOMICILIO FISCAL

El petionario de la instalación y su domicilio social es:

Promotor: Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya  
NIF: Q0801576J  
Dirección: Calle dels Vergós 44  
Código Postal: 08017  
Población: Barcelona  
Provincia: Barcelona  
Teléfono: +34 933 66 30 00

#### 5 UBICACIÓN

El emplazamiento del Taller Vilanoveta de FGC está en el Taller Pla de Vilanoveta de ADIF, ubicado en la Partida Les Canals, s/n, del término municipal de Lleida (CP 25191).



**Imagen 1.** Ubicación Taller Pla de Vilanoveta de Adif-FGC en Lleida

Las coordenadas UTM (ETRS89) del punto de vertido, considerado en el centro de los túneles de infiltración, son:

X: 304.778,97  
Y: 4.609.913,3

#### 6 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

La normativa de aplicación de obligado cumplimiento a considerar en el diseño y ejecución de las actuaciones que se describen y forman parte de este proyecto es la siguiente:

- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). Texto refundido con modificaciones del RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008 y sus modificaciones.
- Norma UNE 157001/2002 Criterios generales para la elaboración de proyectos.
- Normas UNE, EN y UNE-EN de obligado cumplimiento.
- Directivas, reglamentos, normas UNE y normas ISO relacionadas a los diferentes reglamentos y en este documento.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 486/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Puestos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para las obras de construcción.
- La Directiva 91/271/CEE, por la que se establece las normas a seguir relacionadas con la recogida, el tratamiento y el vertido de aguas residuales
- Real Decreto 509/1996 por el que se establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, transponiendo e incorporando la normativa y el ordenamiento jurídico de la Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas
- Norma UNE – EN 12566 «Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 h-e»
- Norma UNE – EN 1825 «Separadores de grasas»
- Normativa específica de FGC y ADIF.
- Instrucción técnica de saneamiento autónomo aprobada el 20 de noviembre de 2008 por el Consejo de Administración de la Agencia Catalana del Agua (ACA)

#### 7 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA I.T. DE SANEAMIENTO AUTÓNOMO DE LA ACA

En el presente capítulo se muestra la justificación de los requerimientos de características técnicas y normas constructivas de la Instrucción Técnica de saneamiento autónomo de la ACA, que son de aplicación a la instalación de saneamiento proyectada.



## 7.1 JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA EQUIVALENTE ADOPTADO

Los túneles de infiltración planteados en el proyecto, consistentes en módulos prefabricados de PEAD con perforaciones laterales por infiltración por gravedad, equivalen al sistema de saneamiento autónomo a.4) **Lechos de infiltración de flujo vertical** descrito en la Parte cuarta del Anexo tercero de la Instrucción técnica de saneamiento autónomo aprobada el 20 de noviembre de 2008 por el Consejo de Administración de la ACA.

La evacuación de las aguas previamente tratadas por los sistemas de separación de grasas, fosa séptica y filtro biológico se realiza por infiltración en el mismo subsuelo en contacto con el sistema de infiltración (túneles de infiltración), sin necesidad de realizar un drenaje conducido a otro punto de vertido.

## 7.2 CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN GENERALES PARA SISTEMAS BIOLÓGICOS DE INFILTRACIÓN

Norma	Descripción de cumplimiento
"La alimentación se hará por medio de un dispositivo que asegure la distribución igualitaria de los efluentes dentro de la red de tuberías."	El sistema de túneles de infiltración propuesto consta de 3 túneles paralelos, los cuales están conectados en su entrada con una arqueta de registro y distribución que permite que los efluentes se repartan igualitariamente en la red de infiltración.
"El reparto subterráneo del agua debe ser llevado a cabo por medio de las tuberías de distribución colocadas horizontalmente con una pequeña pendiente dentro de la masa filtrante."	Los túneles de infiltración se instalarán con una pendiente descendente de 1% según indicaciones del fabricante.
"Las tuberías de distribución deben tener un diámetro igual o superior a 100 mm y deben estar constituidas por elementos rígidos en materiales resistentes provistos de orificios de un mínimo de 5 mm de diámetro."	La distribución de efluentes se realizará con los túneles de infiltración propuestos, equivalentes al sistema de tuberías perforadas tradicionalmente utilizadas. Se elige este sistema por el mejor rendimiento de infiltración de los túneles respecto a las tuberías microperforadas según especificaciones del fabricante. Están contruidos de Polietileno de Alta Densidad (PEAD), tienen una sección de 500x360mm y una superficie de infiltración total de 1,30 m <sup>2</sup> por cada módulo, con orificios superiores a 5mm de diámetro.
"Se situarán arquetas de control para poder observar y comprobar los flujos de agua en las tuberías."	La instalación de los túneles de infiltración dispone de una arqueta de registro y distribución de 60x60cm que permite observar y comprobar los flujos de agua en el sistema de infiltración.

## 7.3 CUMPLIMIENTO DE DIMENSIONADO PARA LECHOS DE INFILTRACIÓN DE FLUJO VERTICAL (A.4)

Norma	Descripción de cumplimiento
"Las dimensiones mínimas son de una anchura de 5 m y una longitud de 4 m."	Las dimensiones totales del lecho de infiltración propuesto son de 5,5 x 18 m.
"La excavación deberá tener una profundidad mínima de 1,10 m y un máximo de 1,60 m."	Los módulos de los túneles de infiltración que conforman el lecho de infiltración se encontrará a una profundidad de 1,56m en su parte inferior ya 1,20m en su parte superior.
"El fondo del filtro de arena vertical debe ser horizontal y situarse unos 90 cm por debajo de la llegada del efluente que sale del registro de distribución."	Se colocará la capa horizontal de soporte de los túneles de infiltración a base de arena en la cota de 90cm por debajo de la boca de entrada del efluente en los túneles.
"La superficie de reparto estará en función del número de personas y de la permeabilidad del suelo. Así, como indicativo:"	Considerando 15 h-e, la superficie necesaria de tratamiento según la I.T. es de $20 + ((15-8) \times 2,5) = 37,5 \text{ m}^2$ Considerando la superficie de infiltración de cada módulo de 1,3 m <sup>2</sup> , indicada por el fabricante, y un total de 45 módulos, se obtiene una superficie de infiltración real de 58,5 m <sup>2</sup> , superior a la superficie necesaria requerida.

## 7.4 CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE CONSTRUCCIÓN PARA LECHOS DE INFILTRACIÓN DE FLUJO VERTICAL (A.4)

Norma	Descripción de cumplimiento
"Sustitución del terreno natural por un lecho de arena de unos 70 cm de altura de la superficie necesaria y cubierto con grava con un grosor de unos 20 cm. La capa de grava calza y aloja el circuito de reparto y las tuberías agujereadas."	Los túneles de infiltración se colocarán sobre una base de 90cm formada por 70cm de arena y 20cm de grava, separadas por una malla geotextil.
"La distancia mínima entre tuberías ranuradas de distribución es 1 m y la distancia a las aceras de la excavación de las tuberías ranuradas, 50 cm."	La excavación del agujero por la colocación de los túneles de infiltración tiene las dimensiones de 5,5 x 18 m, que garantizan las distancias entre aceras de excavación y entre túneles de 50cm y 1m respectivamente.
"Son necesarios dos forros geotextiles (permeables). Uno en el fondo de la cama,	Se colocará las dos láminas geotextiles permeables por delimitación de los citados

que nos separará el terreno natural del fondo de la excavación de la arena, y el otro bajo el grosor de gravas, que nos separará la grava de la arena filtrante.”	materiales.
“Hay que asegurar que el reparto del efluente es correcto y no existen circuitos preferenciales dentro de la red de reparto. También debe vigilarse periódicamente que el reparto homogéneo se mantiene durante la explotación del sistema. Por eso habrá que disponer de las correspondientes arquetas de control.”	La instalación de los túneles de infiltración dispone en su entrada de una arqueta de registro y distribución de 60x60cm que permite observar y comprobar los flujos de agua en el sistema de infiltración y permite que los efluentes se repartan igualitariamente por todos los circuitos de infiltración.

## 8 RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL TALLER

### 8.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN

El taller de ADIF actualmente no dispone de conexión a la red de alcantarillado de la zona, debido a su ubicación relativamente alejada de la zona urbanizada más cercana. A dicho efecto, en la actualidad se realiza el saneamiento de las aguas residuales del edificio en su totalidad mediante el vertido de estas a un tanque / depósito existente en la parte exterior de la fachada noroeste del edificio y vaciado periódico mediante camión cisterna con cuba de éste por parte de la empresa mantenedora del equipamiento.

La instalación interior de saneamiento no realiza ninguna separación previa de tipos de aguas residuales (fecales, grises, hidrocarburos, etc.), existiendo únicamente una única tubería de desagüe general de conexión al depósito / tanque existente.



**Imagen 7.** Ámbito exterior fosa séptica usada como tanque de aguas residuales existente

Actualmente existe un conjunto de vestuarios y baños para personal el taller, los cuales serán renovados parcialmente en un proyecto paralelo de condicionamiento de la zona de taller a las necesidades de FGC realizado por Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Los vestuarios tienen una capacidad máxima de 45 personas al día, distribuidas en 3 turnos de 15 personas, y disponen de un total de 5 duchas, 8 lavamanos, 5 inodoros WC, 1 urinario y un vertedero.

### 8.2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA ADOPTADA

Según lo mencionado anteriormente, el equipamiento de taller ferroviario dispondrá de dos redes independientes de saneamiento. La correspondiente al subsistema 1 consistente en aguas fecales de las dependencias utilizadas por FGC y la correspondiente al subsistema 2, consistente en el resto de las aguas del taller, con componentes sintéticos e hidrocarburos (fuera del alcance del presente proyecto).

Para el subsistema 1, las aguas residuales generadas (vestuarios en taller con turnos de trabajo) son asimilables a domésticas para pequeñas poblaciones.

Asimismo, la inexistencia de una red pública de saneamiento en las inmediaciones del



taller que permita la evacuación de estas, se requiere la depuración in situ de las aguas residuales generadas. El sistema más ampliamente utilizado para la depuración consiste en fosas sépticas con tratamiento secundario biológico para posterior infiltración del agua depurada al terreno. El caudal máximo de agua tratada que se prevé infiltrar al terreno, considerando una carga de agua residual de 150 L/persona, 15 trabajadores y un factor de seguridad del 20% es de 2,70 m<sup>3</sup>/día, que serían 985,50 m<sup>3</sup>/año.

El dimensionado de las fosas sépticas se realiza en base a la carga contaminante y el caudal de agua a tratar en los distintos usos, aplicaciones y servicios.

Según se define en la directiva 91/271/CEE, la dotación más aceptada de agua “contaminada” por habitante-equivalente de la instalación es de 150 L/h-e. Asimismo, para la reducción de los diferentes agentes “contaminantes” del agua residual (DBO<sub>5</sub>, DQO, M.E.S., N<sub>t</sub>, P<sub>t</sub>) por medios biológicos, se requiere de un tiempo de convivencia del agua residual con los agentes biológicos encargados de la depuración en la fosa séptica y sistema de tratamiento secundario de al menos 3 días.

La capacidad del filtro biológico (tratamiento secundario) se recomienda que sea de la mitad de la capacidad de la fosa séptica, para conseguir la proporción adecuada de agentes biológicos que aseguren la correcta depuración del agua antes de su vertido al terreno mediante infiltración.

Para una ocupación máxima de 15 personas por turno, considerando un factor de seguridad FS de 1,2 por posibles aumentos inesperados de la carga residual del agua y aplicando la siguiente fórmula, se obtiene el volumen mínimo deseado de la fosa séptica:

$$V_{fosa} \geq Hab_{eq} \cdot \frac{150 \frac{L}{h-e}}{día} \cdot 3 \text{ días} \cdot FS = 8.100 L$$

A tal efecto, se plantea una fosa séptica de 10.000 L con un digestor biológico de 5.000 L dotado de bacterias y encimas para acelerar el proceso de digestión de las aguas residuales.

Referente a la infiltración del agua de salida de la fosa séptica al terreno, al tratarse de una zona cercana a la Sequia de les Canals, es previsible que el nivel freático de la zona sea muy variable, pudiendo encontrarse a una cota cercana a la superficie en algunas épocas del año. Por este motivo se propone la infiltración al terreno mediante túneles de infiltración en lugar de tubos perforados de drenaje, a fin de mejorar el proceso y asegurar un correcto funcionamiento de la instalación.

El sistema de depuración de agua residual propuesto tendrá unos rendimientos medios esperados de reducción de SS (sólidos en suspensión) del 90%; reducción de DBO<sub>5</sub> (Demanda Biológica de Oxígeno) del 75% y DQO (Demanda Química de Oxígeno) del 90%, para satisfacer las exigencias de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) como Organismo Competente en el área de actuación del proyecto.

En los siguientes apartados se presenta la solución técnica seleccionada y la descripción detallada de las características de los diferentes componentes del sistema de depuración de aguas fecales de los vestuarios de FGC del taller Vilanoveta.

### 8.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SUBSISTEMA 1. AGUAS FCALES DEL TALLER

En los siguientes apartados se describen las diferentes actuaciones y características técnicas de los elementos a instalar para el subsistema 1, de saneamiento de aguas fecales y residuales del taller.

#### 8.3.1 POSIBLE PRESENCIA DE TIERRAS CONTAMINADAS

De acuerdo con las indicaciones de FGC, la solución técnica prevista en este proyecto contempla que las tierras de excavación de la zona afectada por las obras no estén contaminadas y sean reaprovechadas para el relleno de la excavación una vez instalados los componentes del sistema de depuración o cargadas, transportadas y depositadas en una instalación autorizada de residuos inertes o no especiales.

Sin embargo, debido a que se desconoce el estado actual de las tierras existentes en la zona del taller de Vilanoveta, al no disponerse de red de alcantarillado y realizarse un vertido a una fosa séptica existente en mal estado de conservación, puede darse la posibilidad que las tierras existentes estén contaminadas por productos químicos o hidrocarburos provenientes de los fosos del taller. Es por esto por lo que antes de empezar las obras, se considera realizar el análisis previo de 3 residuos consistentes en tierras de excavación (3 rellenos antrópicos de 3 zonas distintas de la parcela) a partir del muestreo y las analíticas realizadas posteriormente sobre el residuo para obtener 6 muestras, 3 muestras compuestas y 3 muestras puntuales. Incluyendo también las analíticas de seguimiento y estado final, necesarias para el correcto desarrollo de las obras.

Dado el caso que el análisis realizado indique que las tierras de la zona de estudio son contaminadas, se cumplirá los requerimientos de tratamiento de descontaminación de las tierras de la zona de obras, según se especifica en el informe recibido de la ACA en fecha 8/11/2023 sobre este proyecto en respuesta a la solicitud realizada por parte de FGC para la autorización de vertido de aguas residuales a cauce. Dicho informe se adjunta en forma de anexo al presente documento, como Anejo número 9.



A tal efecto, el proyecto ha previsto las partidas económicas al respecto para un posible tratamiento de descontaminación local y puntual en la zona de obras, de acuerdo con la normativa vigente. El tratamiento escogido en caso de contaminación de las tierras consistiría en el transporte de las tierras a un centro vertedero dedicado por el tratamiento de este tipo de tierras contaminadas. En este sentido, de acuerdo entre FGC y los técnicos especialistas consultados, atendiendo al tipo de obra en cuestión y el ámbito de la misma se acuerda descartar un tratamiento de tipo biorremediación in situ ya que teniendo en cuenta el posible tipo de contaminante en la zona provenientes de los talleres, de cadena larga de hidrocarburos y la dificultad de establecer una zona concreta para realizar el tratamiento, aquella situación supondría un escenario sobrevenido de desconocimiento que afectaría a la planificación y al presupuesto de las obras. Por este motivo, en el caso de presencia de tierras contaminadas en la zona de las obras, se acuerda conjuntamente tratar esta situación como un escenario sobrevenido de acuerdo con la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público del Estado, LCSP, de forma aislada y puntual y aplicar un tratamiento directo y/o resolutivo ex situ en esta materia de descontaminación, mediante la excavación y carga y transporte al gestor de residuos así como el pago de los cánones de la selección y disposición controlada correspondientes, considerándolas tales como tierras contaminadas.

### 8.3.2 TRABAJOS PREVIOS, DERRIBOS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y OBRA CIVIL

Como se ha mencionado anteriormente, la solución técnica descrita en este proyecto contempla que las tierras de excavación de la zona afectada por las obras no estén contaminadas. A dicho efecto, para la instalación de los diferentes elementos del sistema de saneamiento de aguas residuales de las dependencias de FGC del Taller Vilanoveta, será necesario realizar tareas de derribo de soleras de hormigón existentes y excavación en terreno natural con medios manuales y/o mecánicos tipo pala excavadora con posterior carga mecánica a camión o movimiento para posterior rellenado de la excavación una vez instalados los componentes del sistema de depuración como son la fosa séptica, filtro biológico o túneles de infiltración.

Las tierras no contaminadas de excavación serán reaprovechadas en el ámbito de la obra para el relleno de zanjas y zona de túneles de infiltración.

En la zona perimetral del taller se encuentra una solera de hormigón, la cual será derribada de forma lineal para la colocación de la red enterrada de saneamiento, construcción de las arquetas intermedias de registro e inspección y arqueta sifónica como punto frontero entre la instalación de saneamiento interior del edificio y la instalación exterior objeto del presente proyecto. El derribo se realizará por medios mecánicos mediante martillo compresor. La excavación se realizará sobre terrenos compactos (SPT 20-50) de las dimensiones necesarias según las especificaciones del fabricante de los equipos y detalles constructivos de la documentación gráfica del proyecto mediante medios mecánicos con pala excavadora. Puntualmente se prevé la excavación cautelosa en las zonas de presencia de servicios enterrados existentes, mediante medios manuales.

Debido a la distancia entre el punto colector y la entrada a la fosa séptica en el recorrido paralelo a la fachada del taller y la instalación de la tubería en un pendiente suficiente para la correcta evacuación de las aguas residuales, se prevé un desnivel entre origen y final de 1,02m aproximadamente para una pendiente del 1,33%. Por este motivo la instalación de la fosa séptica, filtro biológico y túneles de infiltración deberá realizarse a una profundidad suficiente para asegurar el correcto funcionamiento y recorrido de las aguas. Dicha profundidad será superior a la máxima permitida por el fabricante para la instalación de la fosa directamente enterrada, por lo cual se prevé la construcción de un cajón de hormigón armado situado bajo rasante para ubicación de los elementos de depuración de aguas residuales. El cajón tendrá una forma rectangular con unas dimensiones de 11,50x3,25x3,00m con una abertura en la parte superior de la losa de 0,60x0,60m que se utilizará como boca de hombre, con tapa estanca y candado. La profundidad máxima de instalación de la cota inferior de los túneles de infiltración al terreno será de 1,60m, condición que fijará el punto de partida para la ejecución del resto de elementos de la instalación.

La justificación de cálculo estructural y características constructivas de la nueva cámara enterrada para la fosa séptica pueden observarse en el anexo de cálculos estructurales y en los planos adjuntos.

El recinto dispondrá de alumbrado normal y emergencia, tomas de corriente tipo Schuko y CETAC para dar servicio a las tareas de mantenimiento de la fosa séptica y ventilación natural para evacuación de posibles gases producidos en los procesos biológicos de la fosa séptica que puedan escapar a los elementos de evacuación conducidos al exterior de estos.

### 8.3.3 SISTEMAS DE PRE-TRATAMIENTO. SEPARADOR DE GRASAS

Las dependencias de FGC en el taller de Vilanoveta, a parte de los propios vestuarios y servicios higiénicos mencionados, incorporan un área de comedor / office para los trabajadores de FGC. Las aguas residuales del lavadero del comedor suelen incorporar aceites, grasas y espumas de detergentes, que pueden llegar a crear muchos problemas en la técnica de la depuración de aguas residuales en las etapas posteriores.

Para evitar estos problemas, se instalará un separador de grasas específico para la tubería de desagüe del lavadero del comedor, para posterior conexión al colector general de aguas fecales de los servicios higiénicos y vestuarios. Consistirá en un modelo compacto fabricado en polietileno y diseñado para su instalación en superficie bajo el fregadero de la zona de Comedor.

El funcionamiento de estos equipos está basado en el bajo peso específico de las grasas, que hace que floten sobre el líquido, disponiendo deflectores tanto en la entrada como en la salida que impiden la salida de los flotantes. El tiempo de retención de las aguas

residuales en las cámaras de grasa no debe ser muy alto para evitar que se inicien en ellas procesos de putrefacción. Las grasas acumuladas, se retiran manualmente de forma periódica.

La separación de grasas se consigue, gracias a que la entrada del agua residual se realiza con un dispositivo situado en la parte superior del equipo, en el que transitan las aguas residuales, produciéndose una ascensión de grasas y flotantes hacia la superficie del depósito formando una capa de sobrenadantes, al tiempo que los lodos y las materias sólidas se depositan en el fondo del recipiente, donde son recogidos por el dispositivo de salida, por el que circulan las aguas pretratadas hasta su salida por la parte superior del equipo (principio de sifón). Este dispositivo de salida presenta un orificio de descompresión por el cual se evacuan los gases.

Estará fabricado por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 55L, del fabricante RIKUTEC modelo SG bajo fregadero (53620610) o equivalente. De dimensiones 0,60 x 0,43 x 0,45 m, dispone de tapa superior, cerrada mediante seis tornillos sobre junta tórica estanca, para accesibilidad a su interior para realizar las labores de mantenimiento y limpieza. Con diámetro de la entrada y la salida de aguas de 50mm. Capacidad de entrada de hasta 0,75 L/s de agua. Equipado con válvula de vaciado.

El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566.

La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:

<b>Capacidad nominal [L]</b>	55
<b>Caudal [L/s]</b>	0,75
<b>Longitud [m]</b>	0,60
<b>Anchura [m]</b>	0,43
<b>Altura total [m]</b>	0,45
<b>Peso [kg]</b>	10
<b>Diámetro entrada/salida [mm]</b>	50
<b>Tapas de acceso [mm]</b>	0,60 x 0,43



La instalación del equipo se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante y de la dirección facultativa o técnicos de la propiedad.

Las características, dimensiones y ubicación del equipo se pueden observar en los planos adjuntos.

#### 8.3.4 SISTEMAS DE TRATAMIENTO PRINCIPAL. FOSA SÉPTICA

Se instalará un sistema de tratamiento de agua residual principal del tipo fosa séptica / Decantador-Digestor con filtro biológico integrado en el dispositivo de salida, fabricados por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 10.000L, del fabricante RIKUTEC modelo EPURBLOC 185 10000 o equivalente.

Equipada con dos bocas hombre de Ø 400 mm para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de 160mm. El prefiltro biológico integrado en la salida está relleno de material filtrante plástico de alto rendimiento para reducción de los sólidos en suspensión en la salida del efluente e indicador de colmataje de la fosa. Equipado con ventilación superior para la evacuación de gases generados durante la fermentación, de diámetro 110mm

El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566 parte 1.

La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:

<b>Capacidad [L]</b>	10.000
<b>Habitantes equivalentes</b>	24 - 28
<b>Longitud [m]</b>	4,97
<b>Anchura [m]</b>	1,85
<b>Altura total [m]</b>	1,55
<b>Altura entrada [m]</b>	1,22
<b>Altura salida [m]</b>	1,19
<b>Peso [kg]</b>	320
<b>Diámetro entrada/salida [mm]</b>	160
<b>Tapas de acceso [mm]</b>	2 x Ø400



La instalación del equipo se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante y de la dirección facultativa o técnicos de la propiedad.

Las características, dimensiones y ubicación del equipo se pueden observar en los planos adjuntos.

### 8.3.5 SISTEMAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO. FILTRO BIOLÓGICO DECOLOIDAL

Se instalará un sistema de tratamiento secundario del agua residual proveniente de la fosa séptica / Decantador-Digestor consistente en un Filtro biológico del tipo decoloidal, para la reducción de la materia orgánica mediante procesos de digestión anaerobia de las bacterias incorporadas en su interior (biofill). Fabricado por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 5.000L, del fabricante RIKUTEC modelo FD 5000 o equivalente.

Equipado con dos bocas hombre de Ø 400 mm para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de 160mm. Equipado con ventilación superior para la evacuación de gases generados durante la digestión, de diámetro 110mm

El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566.

La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:

<b>Capacidad [L]</b>	5.000
<b>Habitantes equivalentes</b>	24 - 28
<b>Longitud [m]</b>	2,43
<b>Anchura [m]</b>	1,85
<b>Altura total [m]</b>	1,54
<b>Altura entrada [m]</b>	1,22
<b>Altura salida [m]</b>	1,19
<b>Peso [kg]</b>	290
<b>Diámetro entrada/salida [mm]</b>	160
<b>Tapas de acceso [mm]</b>	2 x Ø400



La instalación del equipo se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante y de la dirección facultativa o técnicos de la propiedad.

Las características, dimensiones y ubicación del equipo se pueden observar en los planos adjuntos.

### 8.3.6 SISTEMAS DE INFILTRACIÓN AL TERRENO. TÚNELES DE INFILTRACIÓN

Se instalará un sistema de infiltración de agua al terreno del tipo túnel de infiltración formado por módulos conectables fabricados en polietileno de alta densidad mediante el método de moldeo por inyección, de capacidad unitaria 150L formando un lecho de filtración por gravedad. Las aguas residuales tratadas provenientes del filtro biológico se

filtran al suelo a través de las ranuras longitudinales situadas en las paredes laterales de cada módulo.

El sistema estará formado por 3 ramales de 15 módulos cada uno, conectados mediante tubería de PE de alta densidad de 160mm. La profundidad de instalación de la cota inferior de los ramales de infiltración no será superior a 1,60m, en cualquier caso. Se colocarán sobre una base de 90cm formada por 70cm de arena y 20cm de grava, separadas por una malla geotextil permeable entre ambos materiales y una adicional con el terreno.

La siguiente tabla muestra las características técnicas del módulo de infiltración:

<b>Longitud [m]</b>	1,20
<b>Anchura [m]</b>	0,50
<b>Altura total [m]</b>	0,36
<b>Superficie de infiltración (fondo) [m2]</b>	0,60
<b>Superficie de infiltración (lado) [m2]</b>	0,70
<b>Superficie de infiltración (total) [m2]</b>	1,30
<b>Peso [kg]</b>	13
<b>Diámetro entrada/salida [mm]</b>	110 / 160



La instalación del equipo se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante y de la dirección facultativa o técnicos de la propiedad. Se incorporará todos los accesorios necesarios como tapas con deflector, salidas de ventilación, malla geotextil de recubrimiento, etc.

Además, se tendrá en cuenta los requisitos técnicos de instalación contenidos en la instrucción técnica de la Agencia Catalana de l'Aigua (ACA) aprobada el 20 de noviembre de 2008, referente al saneamiento doméstico autónomo.

Las características, dimensiones y configuración de los diferentes módulos se pueden observar en los planos adjuntos.



### 8.3.7 TUBERÍAS, ARQUETAS Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN

La instalación objeto del presente proyecto tiene su origen en el colector general de aguas residuales de las dependencias de la planta 1ª (vestuarios, servicios higiénicos y comedor) que baja hasta la planta baja, en la zona de la sala denominada “Cloración” y sala adyacente. Está formada por la instalación superficial que transcurre por el interior del edificio del taller y por la instalación enterrada que transcurre por el perímetro exterior del taller hasta la nueva fosa séptica.

Desde el bajante general de las aguas residuales de las dependencias de la planta 1ª, se conectará un nuevo tubo de saneamiento de PVC, de 160mm de diámetro, que transcurrirá superficialmente por el techo y paredes de la sala “Cloración”, con un pendiente mínimo del 2% en los tramos horizontales, hasta la nueva arqueta sifónica a instalar en la fachada exterior del edificio. El cruzamiento desde la sala “Cloración” hasta el exterior se realizará por debajo del rellano intermedio de la escalera de acceso a las dependencias de la planta 1ª. La nueva arqueta sifónica tendrá unas dimensiones en planta de 60x60cm y profundidad necesaria para conseguir los pendientes de la red necesarios. Dispondrá de marco y tapa metálico de fundición dúctil convenientemente señalizada.

Desde este punto, se instalará la tubería de saneamiento de PVC enterrada bajo el patio de vías del taller, de 200mm de diámetro, con un pendiente del 1,33%. El trazado soterrado dispondrá de un conjunto de arquetas de registro e inspección, aproximadamente cada 15-20 metros o cada cambio de dirección, para garantizar las tareas de inspección o mantenimiento necesarias. Tendrá unas dimensiones en planta de 40x40cm y profundidad necesaria acorde a los pendientes de la red enterrada.

La instalación de depuración dispondrá de arquetas de inspección para la conexión de diferentes colectores y arquetas de repartición para la nueva red de túneles de infiltración. Las arquetas del sistema de depuración estarán fabricadas de polietileno de alta densidad y dispondrán de los realces necesarios para la correcta instalación y acceso de mantenimiento.

Las salidas de ventilación de los diferentes elementos de la fosa séptica dispondrán de un componente tipo Septofiltre, consistente en un cilindro de PVC Ø100 relleno de carbón activo y diseñado para su colocación en el interior de la chimenea de ventilación de la fosa, para evitar malos olores.

Asimismo, la fosa séptica y filtro biológicos se rellenarán de agua limpia al inicio de su puesta en marcha y se dotarán de los productos biológicos totalmente inocuos basados en formulaciones específicas a base de enzimas y bacterias para reducir los malos olores, así como mejorar el funcionamiento y rendimiento de los equipos, además de prolongar el mantenimiento de estos.

Los detalles constructivos y características de los diferentes componentes de la red de saneamiento del Subsistema 1 se pueden observar en los planos adjuntos.

### 8.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SUBSISTEMA 2. AGUAS RESIDUALES GENERALES TALLER

El Subsistema 2 de saneamiento del taller englobará las aguas residuales existentes del taller, que actualmente se conducen a la antigua fosa séptica usada como depósito acumulador, provenientes de los fosados de las vías y equipamiento existente de la planta baja del taller.

Las aguas de este sistema se deberán conducir a un nuevo tanque separador de hidrocarburos a instalar en la zona de la actual fosa séptica, para la separación inicial de los residuos de origen químico y sintético como hidrocarburos o aceites minerales provenientes de los fosados del taller. Posteriormente, se deberán conducir a un depósito del cual se vaciarán los lodos y agua residual periódicamente por parte de la empresa de mantenimiento del taller encargada de dichas funciones.

A modo de orientación para el dimensionado del Subsistema 2, los lodos extraídos de la fosa séptica existente en los últimos años según datos aportados por Adif han sido:

- Año 2020: 17,82 Tn de lodos
- Año 2021: 18,58 Tn de lodos

### 8.5 ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

En el apartado de planos del proyecto se presenta el esquema de principio general de la instalación, con detalle de la instalación de saneamiento del subsistema 1 a ejecutar y la instalación del subsistema 2 fuera del alcance del presente documento, a fin de facilitar la comprensión del alcance de los trabajos a ejecutar.

## 9 ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LAS OBRAS

Las actuaciones descritas en el presente documento se emplazan muy cerca de la vía de servicio nº6, 7 y 8, por lo cual se debe considerar la posibilidad de afectación sobre las vías de ADIF.

Para la correcta ejecución de la obra es necesario establecer unas fases de ejecución, con el fin de permitir que la obra se pueda realizar manteniendo en servicio todas las instalaciones actuales y garantizando que las diferentes actuaciones no interfieren en el desarrollo habitual de los trabajos de la nave. Estos condicionantes han sido tomados en

cuenta en el desarrollo de la planificación tal como se aprecia en el anejo 6 de este proyecto.

Los trabajos previstos deberán ejecutarse siguiendo el orden establecido por ADIF y por FGC, y ofreciendo la posibilidad de decidir el momento de su ejecución según convenga. Los trabajos se adaptarán a las necesidades del ADIF y FGC, teniendo en cuenta que quizás es necesario trabajar en jornada nocturna y/o reducida y en presencia de servicios ferroviarios y tensión en catenaria.

Este tipo de instalación debe realizarse con las máximas garantías en la ejecución de los trabajos, de manera que todas y cada una de las actuaciones deberán ser perfectamente detalladas con anterioridad a su ejecución, y contar con el visto bueno de los servicios técnicos de ADIF y FGC.

## 10 SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre sobre "DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN", se realiza el estudio de Seguridad y Salud, cuyo contenido figura como anejo 5 de este proyecto y que sirve como base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte del Contratista bajo aprobación de la Coordinación de Seguridad y Salud.

Adicionalmente, para trabajar en las instalaciones de FGC es de obligado cumplimiento que las empresas contratistas estén inscritas en el Registro interno de empresas en Prevención de Riesgos Laborales. El alta en este registro se hace en la siguiente dirección web "www.fgc.cat".

## 11 CALIDAD

El Contratista será responsable de mantener un estricto control sobre todos los aspectos del diseño y de la ejecución de los Trabajos.

El Contratista presentará junto con la oferta, el Plan de Autocontrol de la Calidad (PAQ), donde tendrán que quedar reflejadas las disposiciones y medidas a tomar, para asegurar que el sistema objeto de este encargo cumpla con los requerimientos y especificaciones exigidas.

Asimismo, en la oferta se tendrán que incluir los certificados de calidad de los diferentes materiales que serán suministrados, certificados de ejecución por parte del contratista, así como los propios del ofertante en materia de calidad y medio ambiente.

## 12 PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTIA

El plazo de ejecución de las actuaciones descritas en el presente documento se estima en un total de 4 meses a contar desde la fecha de firma del Acta de Comprobación y Replanteo, tal como se aprecia en la planificación cuyo contenido figura como anejo 6 de este proyecto.

La planificación establecida tiene en cuenta el tiempo de suministro de 1,5 meses de los equipos relacionados con la fosa séptica. Las diferentes etapas de ejecución se pueden observar en la planificación adjunta en el presente documento.

El plazo de garantía contra defectos de materiales o instalación será mínimo de 2 años cubriendo la totalidad del material suministrado, así como la mano de obra, tiempo y desplazamientos realizados para todas aquellas actuaciones que estén incluidas dentro de las condiciones de garantía.

## 13 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Partiendo de las mediciones y precios establecidos se ha compuesto el siguiente presupuesto para el conocimiento de la administración.

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL..... 237.511,94€**

13% GASTOS GENERALES SOBRE 203.430,89..... 30.876,55 €

6% BENEFICIO INDUSTRIAL SOBRE 203.430,89..... 14.250,72 €

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATO ..... 282.639,21 €**

21% IMP. VALOR AÑADIDO (IVA) SOBRE 234.942,76 ..... 59.354,23 €

**PRESUPUESTO GENERAL TOTAL ..... 341.993,44 €**

Este PRESUPUESTO General Total asciende a la cantidad expresada de: TRESCIENTOS CUARENTA Y UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

## 14 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Los documentos que integran este Proyecto son los siguientes:

### DOCUMENTO NÚM. 1 - MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

ANEJO NÚM. 1	ANTECEDENTES
ANEJO NÚM. 2	CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE
ANEJO NÚM. 3	ARQUITECTURA E INSTALACIONES
ANEJO NÚM. 4	GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO NÚM. 5	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO NÚM. 6	PLAN DE TRABAJOS
ANEJO NÚM. 7	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO NÚM. 8	PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO NÚM. 9	REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN E INFORME TÉCNICO ACA

### DOCUMENTO NÚM. 2 - PLANOS

### DOCUMENTO NÚM. 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PLIEGO DE CONDICIONS GENERALS

### DOCUMENTO NÚM. 4 - PRESUPUESTO

MEDICIONES  
PRESUPUESTO GENERAL  
RESUMEN DE PRESUPUESTO  
ÚLTIMA HOJA

## 15 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo expresado en el Real Decreto 1098/2001 del 12 de octubre, se considera que el Contratista Adjudicatario de las obras objeto del presente proyecto, deberá reunir la siguiente clasificación:

GRUPO	A
SUBGRUPO	1,2
CATEGORIA	d

Para definir y establecer la clasificación del Contratista se ha tenido en cuenta:

- Artículos 25, 26, 27, 28, 29, 36 y 1 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, del 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público Ley 30/2007.
- Artículos 26, 27 y 29, del Real Decreto 773/2015, del 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento general de la Ley de contratos de las administraciones públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, del 12 de octubre.
- Según se establece en el artículo 36.2 del RD 1098/2001 del 12 de octubre, se deberá solicitar para los contratos de obras la clasificación en los subgrupos (como máximo 4) que tengan una significación económica superior al 20% del presupuesto total.

Grupos y subgrupos	Import (PEM)	% respecto presupuesto total de la obra (PEM)	Categoría según anualidad
Grupo A-1,2. Movimiento de tierras y perforaciones. Desmontes y vaciados. Explanaciones	117.950,72€	49,66%	d

## 16 AUTORES DEL PROYECTO

La confección de este documento se ha hecho de acuerdo con los datos facilitados por los técnicos responsables de FGC, siendo el equipo redactor los técnicos de ACTIVE ENGINEERING SOLUTIONS, SL.

Cornellà de Llobregat, septiembre de 2024

El Ingeniero, Autor del Proyecto

David Jiménez Abelenda  
Ingeniero Industrial  
Colegiado núm. 14.720

## ANEJO 1 – ANTECEDENTES



## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

1	ANTECEDENTES.....	2
2	REPORTAJE FOTOGRÁFICO ACTUACION DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL TALLER .....	2
3	AUTORES DEL PROYECTO .....	4

## 1 ANTECEDENTES

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) es arrendataria de una parte del taller ubicado en el recinto Pla de Vilanoveta, propiedad de ADIF.

El taller no dispone de conexión a una red pública de alcantarillado, realizándose la evacuación de la totalidad de aguas residuales del taller a una antigua fosa séptica, actualmente utilizada como depósito acumulador de aguas residuales la cual periódicamente es vaciada por parte de la empresa mantenedora del equipamiento. En la actualidad no se realiza vertido de aguas residuales al terreno.

Dado el mal estado de conservación de los elementos existentes de la fosa séptica, el reacondicionamiento de los vestuarios y dependencias existentes en la planta superior en el proyecto de condicionamiento de necesidades del taller a FGC y la nueva previsión de abastecimiento de agua potable a través de la red pública de distribución de Aqualia, se considera necesaria la actuación de renovación de la instalación de saneamiento de agua residual existente, por un sistema más moderno, eficiente y respetuoso con el medio ambiente.

El nuevo sistema se prevé que conste de dos subsistemas de saneamiento independientes. Por una parte, el saneamiento de aguas residuales provenientes de los vestuarios y dependencias de FGC y, por otra parte, el saneamiento del resto de aguas residuales existentes en el taller, provenientes de los fosos de reparación y limpieza de trenes y otras dependencias del taller. En el primer caso, las aguas residuales se consideran únicamente aguas fecales con pequeña presencia de grasas del comedor. En el segundo caso, las aguas residuales están contaminadas con hidrocarburos formados por aceites sintéticos, gasolinas, etc.

## 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO ACTUACION DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL TALLER



Ámbito general fosa séptica existente taller ferroviario



Arqueta de recepción de aguas residuales del taller



Boca de acceso a fosa séptica



Zona tratamiento secundario de aguas residuales existente





Caseta de servicio fosa séptica existen en desuso.  
Vista exterior



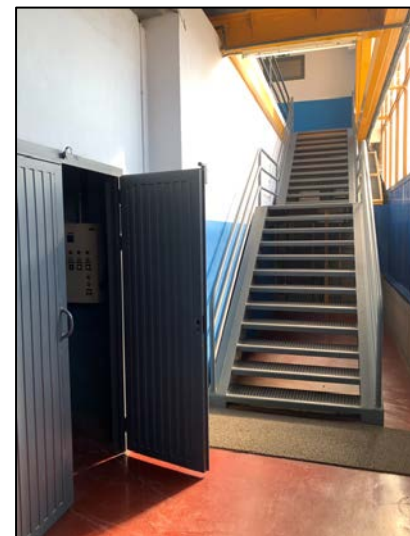
Caseta de servicio fosa séptica existen en desuso. Vista interior



Instalación hidráulica existente sala "CLORACIÓN"



Vista general exterior taller FGC



Zona interior taller FGC acceso sala  
"CLORACIÓN" y escaleras a vestuarios



Ámbito fosa séptica existente. Vista aérea

---

### 3 AUTORES DEL PROYECTO

La confección de este documento se ha hecho de acuerdo con los datos facilitados por los técnicos responsables de FGC, siendo el equipo redactor los técnicos de ACTIVE ENGINEERING SOLUTIONS, SL.

Cornellà de Llobregat, septiembre de 2024

El Ingeniero, Autor del Proyecto

David Jiménez Abelenda

Ingeniero Industrial

Colegiado núm. 14.720



## **ANEJO 2 – CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE**

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

1	ANTECEDENTES.....	2
2	IDENTIFICACIÓN E INTEGRACIÓN DE LOS ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS. DATOS DE PARTIDA.....	2
3	LÍNEAS DE ACTUACIÓN AMBIENTAL CONSIDERADAS .....	2
4	ACTIVIDADES IMPORTANTES A CONTROLAR.....	3
5	PLAN DE ENSAYOS.....	4
6	AUTORES DEL PROYECTO .....	4

## 1 ANTECEDENTES

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) es arrendataria de una parte del taller ubicado en el recinto Pla de Vilanova, propiedad de ADIF.

El taller no dispone de conexión a una red pública de alcantarillado, realizándose la evacuación de la totalidad de aguas residuales del taller a una antigua fosa séptica, actualmente utilizada como depósito acumulador de aguas residuales la cual periódicamente es vaciada por parte de la empresa mantenedora del equipamiento. En la actualidad no se realiza vertido de aguas residuales al terreno.

Dado el mal estado de conservación de los elementos existentes de la fosa séptica, el reacondicionamiento de los vestuarios y dependencias existentes en la planta superior en el proyecto de condicionamiento de necesidades del taller a FGC y la nueva previsión de abastecimiento de agua potable a través de la red pública de distribución de Aqualia, se considera necesaria la actuación de renovación de la instalación de saneamiento de agua residual existente, por un sistema más moderno, eficiente y respetuoso con el medio ambiente.

El nuevo sistema se prevé que conste de dos subsistemas de saneamiento independientes. Por una parte, el saneamiento de aguas residuales provenientes de los vestuarios y dependencias de FGC y, por otra parte, el saneamiento del resto de aguas residuales existentes en el taller, provenientes de los fosos de reparación y limpieza de trenes y otras dependencias del taller. En el primer caso, las aguas residuales se consideran únicamente aguas fecales con pequeña presencia de grasas del comedor. En el segundo caso, las aguas residuales están contaminadas con hidrocarburos formados por aceites sintéticos, gasolinas, etc.

## 2 IDENTIFICACIÓN E INTEGRACIÓN DE LOS ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS. DATOS DE PARTIDA

En el caso que nos ocupa no hay documentos previos sobre el proyecto, ya sean de temática ambiental o no.

## 3 LÍNEAS DE ACTUACIÓN AMBIENTAL CONSIDERADAS

A continuación, se adjunta una tabla de las líneas de actuación ambiental con algunos requisitos ambientales considerados. Esta tabla tiene como finalidad identificar y justificar las prescripciones que afectan al proyecto que son de temática ambiental.

Estas prescripciones ambientales pueden venir dadas por organismos de la Generalitat o en los casos en que estos organismos no se pronuncien, por prescripciones establecidas

por ACTIC mediante las líneas de actuación ambiental en el proyecto.

### FLORA Y FAUNA

Ordenar el ámbito de actuación teniendo en cuenta los ecosistemas existentes (hábitats, zonas de preferencia, biodiversidad de espacios, etc.): minimizar la destrucción vegetal, las zonas pavimentadas, las afectaciones a aguas subterráneas y superficiales, lixiviar con especies vegetales autóctonas, etc.	<b>Llei 12/2006</b> , del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5484, pàg. 77002, de 15.10.2009) DOGC Núm. 4690-03.08.2006.	Anejo 3
---	---	---------

### RESIDUOS

Machacar materiales pétreos de la obra para ser reutilizados.	<a href="#"><u>Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i de demolició.</u></a>	Anejo 4
Reutilizar los materiales generados en el fresado de los firmes de la obra.	<a href="#"><u>Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i de demolició.</u></a>	Anejo 4
Sugerir los vertederos teniendo en cuenta la legislación vigente y la distancia a la obra.	<a href="#"><u>Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i de demolició.</u></a>	Anejo 4
Evaluar y minimizar los residuos generados por las soluciones constructivas escogidas.	<a href="#"><u>Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i de demolició.</u></a>	Anejo 4

### POBLACIÓN

Identificar y minimizar las posibles fuentes de alteración del bienestar de la población durante la utilización (polvo, ruidos, vibraciones, impacto visual,		Anejo 3
--	--	---------

movilidad, núcleos aislados, expropiaciones, etc.).		
No interferir en la accesibilidad de la población afectada.	<b>Llei 9/2003</b> , de 13 de juny, de la mobilitat DOGC núm. 3913-27.06.2003.	Anejo 3

## MATERIALES

Diseñar pensando en la reutilización y reciclaje de los materiales utilizados en la obra, cuando sean adecuados y no contradigan la normativa técnica constructiva (aglomerado, tierras, etc.). Prever el aprovechamiento en la desconstrucción.		Anejo 3
Potenciar el uso de soluciones constructivas que reduzcan o faciliten el mantenimiento. Utilizar materiales de larga durabilidad.		Anejo 3
Potenciar el uso de materiales autóctonos de la zona.		Anejo 3
Integrar la obra en el entorno (impacto visual): tipologías estructurales, materiales, excavaciones y terraplenes, rellenos, etc. (También aplicable en bocas de túneles, salidas de emergencia, pozos de ventilación...).		Anejo 3

## ENERGÍA

Favorecer la minimización del consumo energético, utilizando materiales de bajo consumo y promoviendo el uso de energías renovables.		Anejo 3
--	--	---------

## ATMÓSFERA

En caso de voladuras o derribos, prever y reducir la generación de polvo y las proyecciones.		Anejo 3
--	--	---------

## HIDROLOGÍA

Garantizar el drenaje del agua.		Anejo 3
---------------------------------	--	---------

## SUELO Y SUBSUELO

No alterar la calidad y la composición del suelo por vertidos incontrolados de hormigoneras, aceites, grasas, gasóleos y otros residuos de la obra.		Anejo 3
Hacer uso de lavabos químicos, o bien impermeabilizar las fundiciones sépticas, cuando no se puedan conectar con la red de alcantarillado.		Anejo 3

## 4 ACTIVIDADES IMPORTANTES A CONTROLAR

A continuación, se relacionan los materiales más importantes a utilizar en la obra, sin ser una mesa exhaustiva para todos los materiales.

En esta tabla se indica la siguiente información para cada material:

- Certificado: Se indica de qué materiales será necesario disponer de certificado de calidad del producto en el momento de suministro, es decir, no se trata de un certificado emitido por la empresa fabricante, sino del compromiso del proveedor sobre las características de calidad general del producto suministrado.
- Ensayo: Se indican los materiales que deben ser ensayados por un laboratorio acreditado.
- Muestra aceptada por la DF: Se indican los materiales por los que se considera importante que la DF compruebe la muestra antes de ser sometida a las pruebas de control, para asegurar su representatividad.
- Trazabilidad: Se indica cuando sea necesario dejar constancia de la localización en obra de cada suministro de material.



Nº	Material	Certificado	Ensayo	Muestra aceptada por la DF	Trazabilidad
1	Estructura (pantalla)	Si	Si	Si	Si
2	Hormigón	Si	Si	Si	Si
3	Subbases granulares y bases de hormigón	Si	Si		Si
4	Aglomerados bituminosos	Si	Si		
5	Acero	Si	Si	Si	Si
6	Tubos para cableado eléctrico	Si	Si		
7	Cableado eléctrico	Si	Si		
8	Tubos PVC	Si	Si		

## 5 PLAN DE ENSAYOS

El Contratista será responsable de mantener un estricto control sobre todos los aspectos del diseño y de la ejecución de los Trabajos.

El Contratista presentará junto con la oferta, el Plan de Autocontrol de la Calidad (PAQ), donde tendrán que quedar reflejadas las disposiciones y medidas a tomar, para asegurar que el sistema objeto de este encargo cumpla con los requerimientos y especificaciones exigidas.

Asimismo, en la oferta se tendrán que incluir los certificados de calidad de los diferentes materiales que serán suministrados, certificados de ejecución por parte del contratista, así como los propios del ofertante en materia de calidad y medio ambiente.

## 6 AUTORES DEL PROYECTO

La confección de este documento se ha hecho de acuerdo con los datos facilitados por los técnicos responsables de FGC, siendo el equipo redactor los técnicos de ACTIVE ENGINEERING SOLUTIONS, SL.

Cornellà de Llobregat, septiembre de 2024

El Ingeniero, Autor del Proyecto

David Jiménez Abelenda

Ingeniero Industrial

Colegiado núm. 14.720

## **ANEJO 3 – ARQUITECTURA E INSTALACIONES**

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>		
<b>2</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>2</b>		
<b>3</b>	<b>NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....</b>	<b>2</b>		
<b>4</b>	<b>CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL RECINTO ENTERRADO.....</b>	<b>2</b>		
4.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO .....	2		
4.2	BASES DE CÁLCULO .....	3		
4.2.1	Instrucciones aplicadas.....	3		
4.2.2	Características de los materiales .....	3		
4.2.3	Valores representativos de las acciones.....	4		
4.2.4	Combinación de acciones. elu .....	4		
4.2.5	Combinación de acciones. ELS .....	4		
4.3	DESCRIPCIÓN DEL CÁLCULO .....	5		
4.3.1	Hormigón armado .....	5		
4.3.2	Acero laminado .....	5		
4.3.3	Cálculos por ordenador .....	5		
4.3.4	Modelo de cálculo .....	6		
4.4	HIPÓTESIS DE CÁLCULO .....	6		
4.4.1	Acciones permanentes.....	6		
4.4.2	Peso propio .....	6		
4.4.3	Cargas permanentes.....	7		
4.4.4	Acciones del terreno .....	7		
4.4.5	Acciones variables .....	8		
4.4.6	Sobrecargas de uso .....	8		
4.5	RESULTADOS DEL MODELO DE CÁLCULO .....	12		
4.5.1	Tensiones sobre el terreno .....	12		
4.5.2	Esfuerzos .....	13		
4.5.3	Deformaciones.....	15		
4.6	VERIFICACIÓN .....	15		
4.6.1	Losa superior e inferior .....	15		
4.6.2	Hastiales .....	16		
4.7	CONTENCIÓN.....	17		
4.7.1	Acciones.....	18		
4.7.2	Fases .....	18		
4.7.3	Resultados .....	19		
4.7.4	Verificación.....	21		
4.7.5	Viga de coronación .....	22		
4.8	CONCLUSIONES CÁLCULO ESTRUCTURAL .....	25		
<b>5</b>	<b>AUTORES DEL PROYECTO .....</b>	<b>26</b>		

## 1 ANTECEDENTES

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) es arrendataria de una parte del taller ubicado en el recinto Pla de Vilanova, propiedad de ADIF.

El taller no dispone de conexión a una red pública de alcantarillado, realizándose la evacuación de la totalidad de aguas residuales del taller a una antigua fosa séptica, actualmente utilizada como depósito acumulador de aguas residuales la cual periódicamente es vaciada por parte de la empresa mantenedora del equipamiento. En la actualidad no se realiza vertido de aguas residuales al terreno.

Dado el mal estado de conservación de los elementos existentes de la fosa séptica, el reacondicionamiento de los vestuarios y dependencias existentes en la planta superior en el proyecto de acondicionamiento de necesidades del taller a FGC y la nueva previsión de abastecimiento de agua potable a través de la red pública de distribución de Aqualia, se considera necesaria la actuación de renovación de la instalación de saneamiento de agua residual existente, por un sistema más moderno, eficiente y respetuoso con el medio ambiente.

El nuevo sistema se prevé que conste de dos subsistemas de saneamiento independientes. Por una parte, el saneamiento de aguas residuales provenientes de los vestuarios y dependencias de FGC y, por otra parte, el saneamiento del resto de aguas residuales existentes en el taller, provenientes de los fosos de reparación y limpieza de trenes y otras dependencias del taller. En el primer caso, las aguas residuales se consideran únicamente aguas fecales con pequeña presencia de grasas del comedor. En el segundo caso, las aguas residuales están contaminadas con hidrocarburos formados por aceites sintéticos, gasolinas, etc.

## 2 OBJETO

El objeto del presente anejo es aportar presentar los cálculos justificativos estructurales necesarios para llevar a cabo el nuevo volumen o recinto de instalaciones enterrado que albergará la nueva fosa séptica del taller y sus complementos o accesorios.

## 3 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

La normativa de aplicación de obligado cumplimiento a considerar en el diseño y ejecución de las actuaciones que se describen y forman parte de este proyecto es la siguiente:

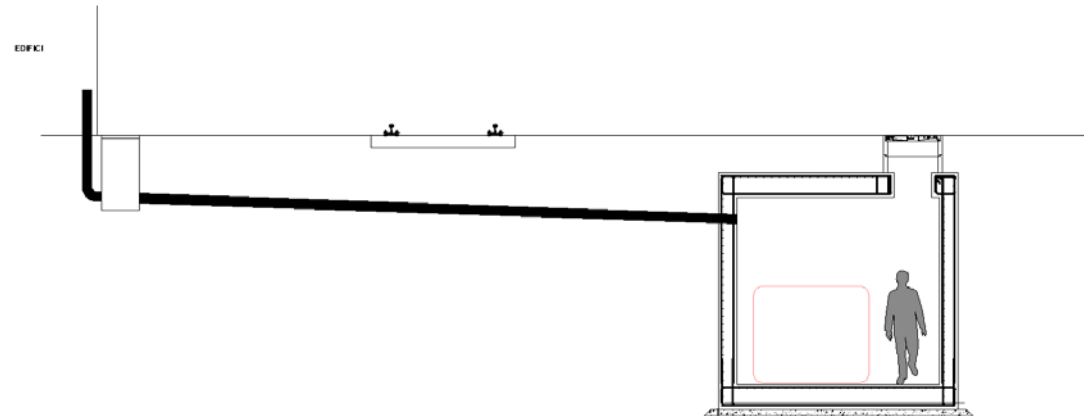
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). Texto refundido con modificaciones del RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008 y sus modificaciones.
- Norma UNE 157001/2002 Criterios generales para la elaboración de proyectos.
- Normas UNE, EN y UNE-EN de obligado cumplimiento.
- Directivas, reglamentos, normas UNE y normas ISO relacionadas a los diferentes reglamentos y en este documento.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 486/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Puestos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para las obras de construcción.
- La Directiva 91/271/CEE, por la que se establece las normas a seguir relacionadas con la recogida, el tratamiento y el vertido de aguas residuales
- Real Decreto 509/1996 por el que se establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, transponiendo e incorporando la normativa y el ordenamiento jurídico de la Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas
- Norma UNE – EN 12566 «Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 h-e»
- Norma UNE – EN 1825 «Separadores de grasas»
- Normativa específica de FGC y ADIF.

## 4 CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL RECINTO ENTERRADO

### 4.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En el presente documento se procede al diseño de la solución estructural de un cajón que está situado bajo rasante. La estructura en cuestión proporcionará una zona de almacenaje para una fosa séptica.

En el esquema siguiente se muestra la zona en estudio:



**Imagen 5-1: Esquema del cajón en estudio**

La estructura principal se materializará mediante una estructura en cajón de hormigón armado. El elemento en estudio tiene una forma rectangular con unas dimensiones de 11,50x3,25x3,00m con una abertura en la parte superior de la losa de 0,60x0,60m que se utilizará como boca de hombre.

En las páginas sucesivas se presentarán las justificaciones que llevan a la validación de la estructura propuesta.

## 4.2 BASES DE CÁLCULO

### 4.2.1 INSTRUCCIONES APLICADAS

- DB-SE, “Documento Básico SE Seguridad estructural”
- EHE, “Instrucción de hormigón estructural”.
- EAE, “Instrucción de acero estructural”.
- IAP-11, “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera”.
- IAPF-07, “Instrucción de acciones a considerar en puentes de ferrocarril”

### 4.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

	Ejecución				
	Toda la obra				
<b>A. Nivel de Control previsto</b>	Intenso				

<b>B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables</b>					
Permanentes/Variables	1,35/1,50				

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra				
Resistencia Característica a los 28 días: $f_{ck}$ (MPa)	30				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coeficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: $f_{cd}$ (MPa)	20.00				

	Acero de armar				
	Toda la obra				
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (MPa)	510				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coeficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): $f_{yd}$ (MPa)	443.49				

	Aceros laminados				
	Toda la obra				
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275			
	Límite Elástico (MPa)	275			
Acero en	Clase y Designación	S275			

placas	Límite Elástico (MPa)	275				
Tablestacas	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (MPa)	275				

#### 4.2.3 VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES

Como coeficientes parciales de seguridad de las acciones para las comprobaciones de los Estados Límites de Servicio se adoptan los valores de la siguiente tabla (Artículo 12.2 de la EHE)

Tipo de acción		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	Armatura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armatura postesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanente de valor no constante		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

Como coeficientes parciales de seguridad de las acciones para las comprobaciones de los Estados Límites Últimos se adoptan los valores de la siguiente tabla (Artículo 12.1 de la EHE)

Tipo de acción	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Presentado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$

#### 4.2.4 COMBINACIÓN DE ACCIONES. ELU

Situaciones permanentes o transitorias:

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

Situaciones accidentales

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

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_{E,k}} A_{E,k} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

En donde:

- $G_{k,j}$  Valor característico de las acciones permanentes
- $G^*_{k,j}$  Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante
- $P_k$  Valor característico de la acción de pretensado
- $Q_{k,1}$  Valor característico de la acción variable determinante
- $\psi_{0,i} Q_{k,i}$  Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes
- $\psi_{1,1} Q_{k,1}$  Valor representativo frecuente de la acción variable determinante
- $\psi_{2,i} Q_{k,i}$  Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental
- $A_k$  Valor característico de la acción accidental
- $A_{E,k}$  Valor característico de la acción sísmica

#### Imagen 2-2: Fórmulas

#### 4.2.5 COMBINACIÓN DE ACCIONES. ELS

Combinación poco probable o característica:

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

Combinación frecuente



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

Combinación cuasipermanente

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

Siendo el significado de las variables el mismo que en el epígrafe anterior.

**Imagen 2-2: Fórmulas**

### 4.3 DESCRIPCIÓN DEL CÁLCULO

Para la determinación de esfuerzos en los distintos elementos estructurales se han utilizado los postulados básicos de la elasticidad y la resistencia de materiales, aplicándolos de forma diversa y a través de distintas metodologías en función del elemento o conjunto a analizar, tal y como se detalla más adelante.

Por otro lado, para la comprobación de secciones de hormigón, se han utilizado las bases del cálculo en el Estado Límite Último (ELU) y en el Estado Límite de Servicio (ELS), considerando que el material trabaja en régimen anelástico, contemplando de este modo la fisuración por tracción y la elasto-plasticidad en compresión, según se ha especificado en el apartado cuarto de la presente. Para la comprobación de las secciones de acero, en general se han utilizado las bases de cálculo en el Estado Límite de Último (ELU) y en el Estado Límite de Servicio (ELS) teniendo presente el diagrama elasto-plástico del material.

#### 4.3.1 HORMIGÓN ARMADO

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondiente de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

#### 4.3.2 ACERO LAMINADO

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural: Acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

#### 4.3.3 CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y las dimensiones de los diferentes elementos que componen la solución estructural se ha utilizado el soporte del software de elementos finitos SAP2000 v24.

En una segunda fase las dimensiones y armaduras así obtenidas se han modificado manualmente atendiendo a criterios constructivos, como pueden ser facilidad de montaje, adaptación al proceso de ejecución, etc.

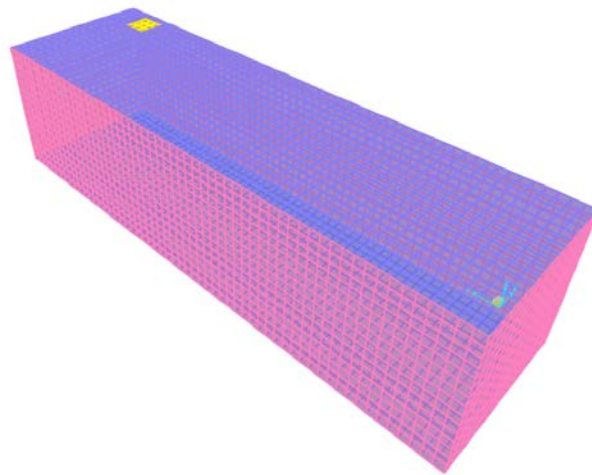
Todos los elementos de cimentación y contención se han dimensionado con diversas aplicaciones informáticas (distintas hojas de cálculo elaboradas por el proyectista, EHE08, Profis, PIEM...).

Para el cálculo de la contención para realizar la excavación se ha empleado el programa CYPE – Murs pantalla v20.

#### 4.3.4 MODELO DE CÁLCULO

Como se ha mencionado anteriormente, se ha desarrollado un modelo de cálculo de elementos finitos mediante el programa SAP2000.

En la siguiente imagen se muestra la geometría de la estructura portante del cajón analizado en este documento:

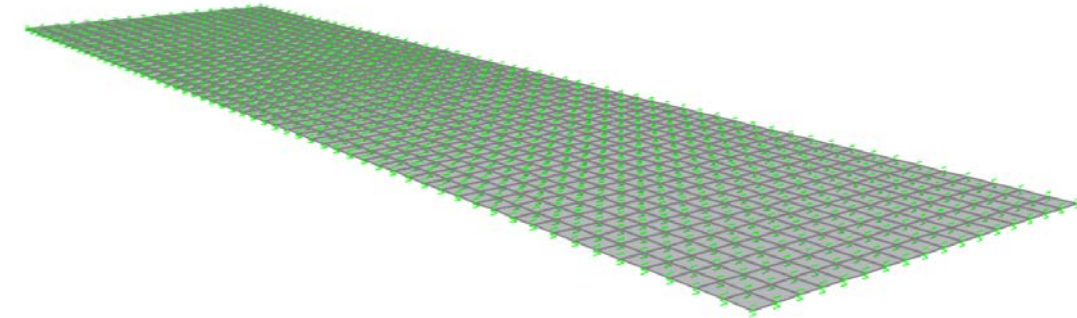


**Imagen 5-3: Geometría general**

Se trata de un modelo compuesto por elementos tipo shell aproximadamente de 20x20cm de dimensión. Como se puede constatar de la imagen anterior, se distinguen tres tipos de shell que dependen del espesor y de las propiedades mecánicas que se hayan considerado para cada elemento.

- Los hastiales están compuestos por shells con un espesor de 30cm, que corresponden a los elementos de color magenta.
- La losa superior e inferior están formados por shells con un espesor de 40cm correspondientes a los de color azul.
- La abertura se ha materializado mediante unos shells de color amarillo, en estos elementos se ha reducido considerablemente la rigidez de todo el conjunto, de esta forma se está simulando que las cargas que se generan en la tapa de la cubierta de la arqueta también se transmitan a la estructura principal.

Las coacciones han sido materializadas mediante muelles que trabajan exclusivamente a compresión. Por lo tanto, toda la base de la losa inferior está apoyada sobre estos elementos.



**Imagen 5-4: Coacciones losa inferior**

La rigidez de los muelles corresponde al módulo de balasto del terreno donde se ubica la estructura. Para este proyecto se ha realizado dos modelos de cálculo, uno con un módulo de balasto bajo y otro con un valor más elevado. De esta forma, se puede observar la interacción suelo-estructura con dos valores diferentes y analizar el comportamiento en función de la rigidez que se haya considerado en las coacciones.

#### 4.4 HIPÓTESIS DE CÁLCULO

##### 4.4.1 ACCIONES PERMANENTES

Se incluyen dentro de esta categoría todas las acciones cuya variación en magnitud con el tiempo es despreciable, o cuya variación es monótona hasta que se alcance un valor límite. Se consideran 3 grupos de acciones permanentes que se detallan a continuación.

##### 4.4.2 PESO PROPIO

Se incluyen en este grupo el peso propio de los elementos estructurales, cerramientos y elementos separadores, tabiquería, todo tipo de carpintería, revestimientos (pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

El valor característico del peso propio de los elementos constructivos se ha determinado como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios.

En el caso de los pesos de los materiales de construcción, en el presente documento se contempla una densidad del hormigón armado de 25,00 kN/m<sup>3</sup> y de 78,50 kN/m<sup>3</sup> en el caso de estructuras de acero laminado.



#### 4.4.3 CARGAS PERMANENTES

Para este proyecto se ha considerado una capa de pavimento de mezcla bituminosa debido a la circulación de tráfico rodado.

Según el apartado 3.1.2 de la IAP-11, se ha definido un espesor de 15cm de mezcla bituminosa, donde el peso específico de dicho material es de 23,00 kN/m<sup>3</sup>. Obteniendo una carga superficial de 3,45 kN/m<sup>2</sup>.

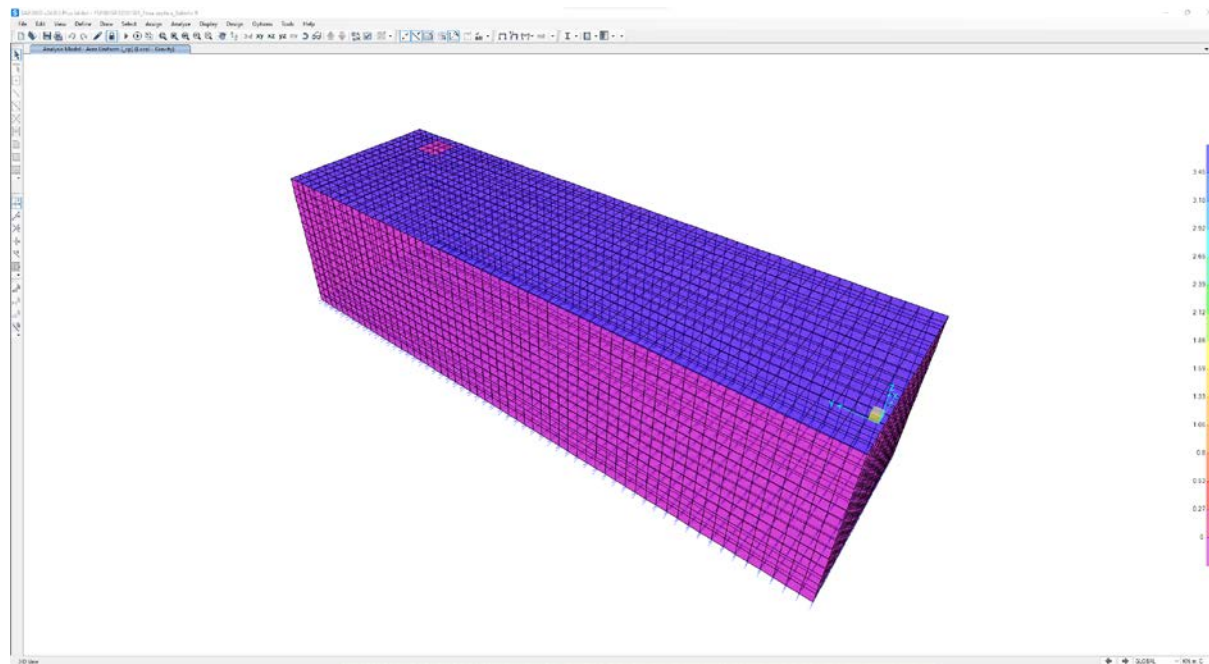


Imagen 5-5: Carga superficial – Carga permanente 3,45 kN/m<sup>2</sup>

#### 4.4.4 ACCIONES DEL TERRENO

Son las acciones derivadas del empuje del terreno, tanto las procedentes de su peso como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones. En general las acciones del terreno repercutirán sobre la cimentación y sobre los elementos de contención de tierras.

La determinación de las acciones del terreno sobre los distintos elementos afectados se ha hecho a partir de lo estipulado en el DB SE-C. Tal como describe el apartado 2.3.2.3 del DB mencionado, se han determinado las acciones del terreno sobre la cimentación y elementos de contención según 3 tipos de acciones:

- Acciones que actúan directamente sobre el terreno y que por razones de proximidad pueden afectar al comportamiento de la cimentación.
- Cargas y empujes debidos al peso propio del terreno

- Acciones del agua existente en el interior del terreno

Para la determinación de las acciones del terreno sobre los elementos de contención se han considerado las sobrecargas debidas a la presencia de edificaciones próximas, posibles acopios de materiales, vehículos, etc.

Se han considerado, un empuje al reposo debido a que la estructura de contención prácticamente no sufre desplazamientos, dado que está bien arriostrado en la cabeza del hastial mediante la losa superior. El coeficiente de empuje al reposo que se ha empleado es de 0,50.

A continuación, se muestra las cargas aplicadas en los hastiales correspondientes al empuje del terreno y de la sobrecarga de uso en las inmediaciones con un valor de 10,00 kN/m<sup>2</sup>. Para todas las acciones del terreno se ha considerado un peso específico de  $\gamma = 20,00$  kN/m<sup>3</sup>.

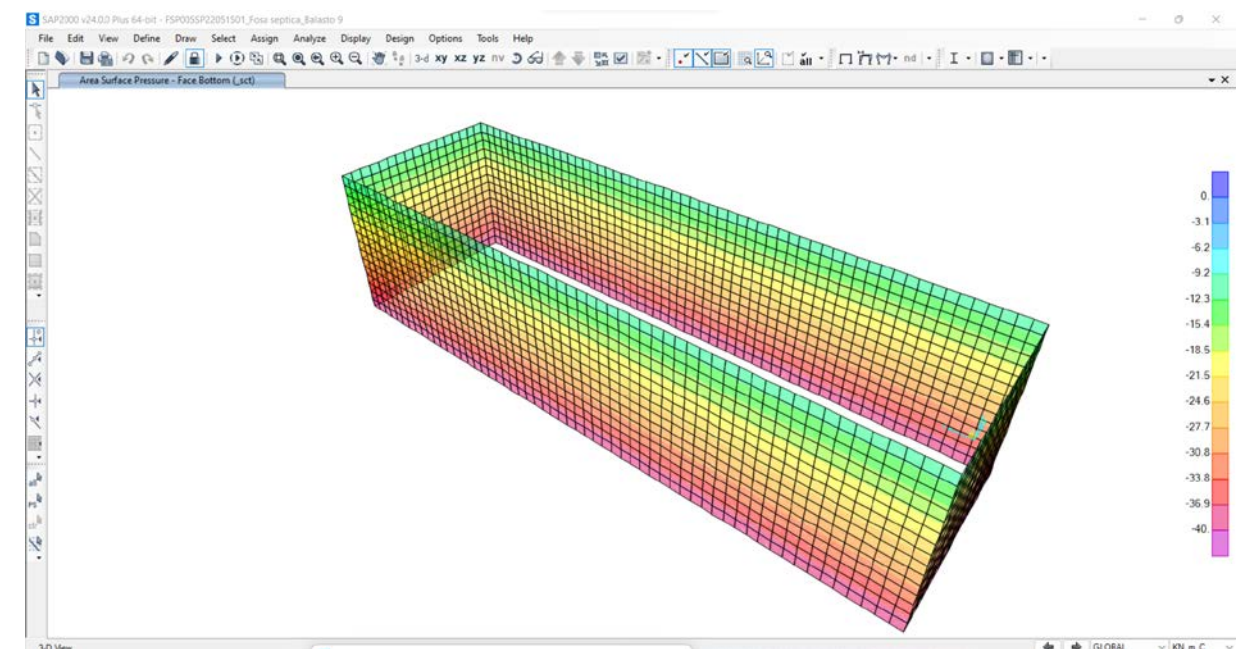


Imagen 5-6: Cargas de empuje del terreno y sobrecarga de uso

Se ha considerado que la estructura se encuentra enterrada a 50cm de la superficie exterior. Esto conlleva a que se genere una carga superficial en losa superior, tal como se muestra en la siguiente imagen:

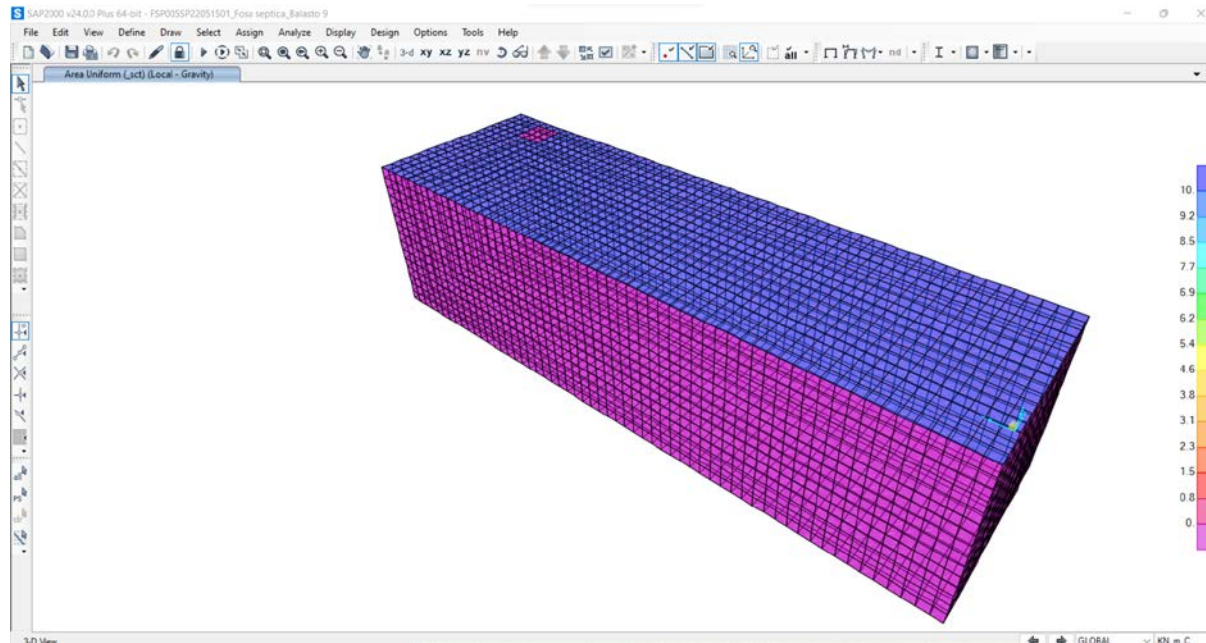


Imagen 5-7: Carga superficial – Altura de tierras 50cm

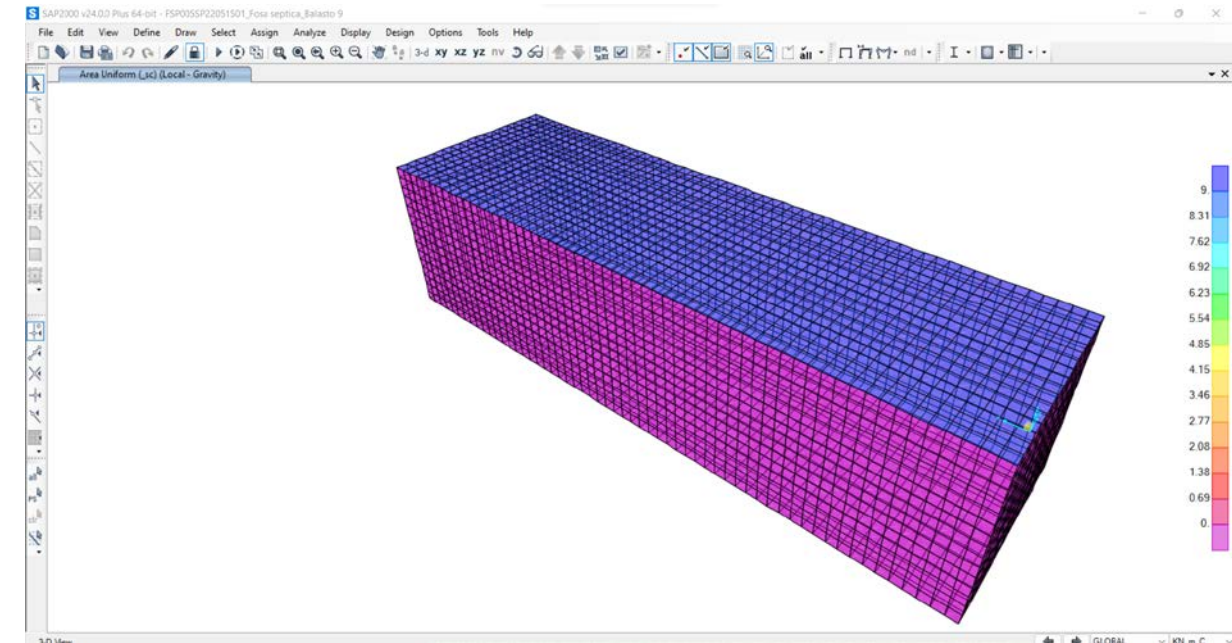


Imagen 5-8: Carga superficial – Sobrecarga de uso 9,00 kN/m<sup>2</sup>

#### 4.4.5 ACCIONES VARIABLES

Son las acciones cuya variación en el tiempo no es monótona ni despreciable respecto al valor medio. Se contemplan dentro de esta categoría las sobrecargas de uso, las acciones sobre barandillas y elementos divisorios, la acción del viento, las acciones térmicas y la acción que produce la acumulación de nieve.

#### 4.4.6 SOBRECARGAS DE USO

La sobrecarga de uso corresponde a la acción del tráfico rodado estipulado en la IAP-11 (Instrucción sobre las Acciones a considerar en el proyecto de Puentes de carretera).

Para este proyecto se ha definido un carril virtual debido a las restricciones geométricas de la estructura analizada.

Según la tabla 4.1-a de la IAP el ancho del carril virtual correspondería a 3,00m no obstante la estructura en cuestión mide 3,25m de ancho, por lo tanto, se ha considerado todo el ancho del cajón como carril virtual quedando del lado de la seguridad.

A continuación, se muestra una carga uniforme aplicada en la losa superior correspondiente a una sobrecarga uniforme con un valor de 9,00 kN/m<sup>2</sup> establecida en la tabla 4.1-b de la IAP.

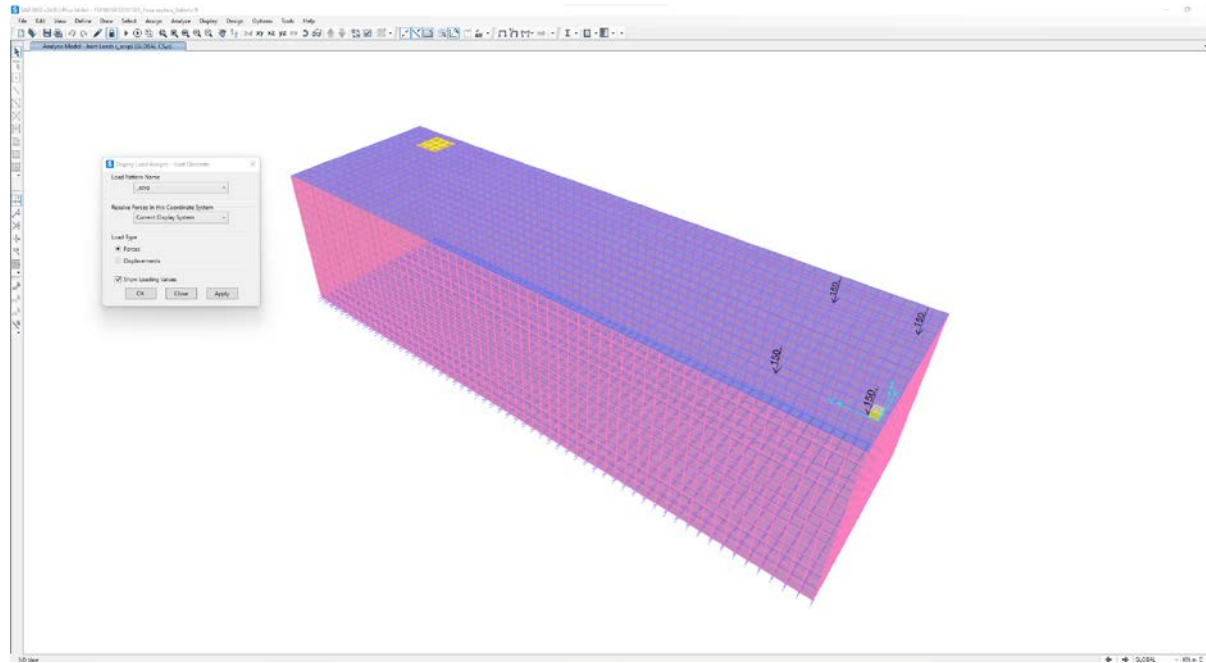
También se ha considerado las cargas que genera un vehículo pesado sobre el carril virtual. El vehículo consta de dos ejes separados transversalmente a 2,00m y una distancia longitudinal entre ejes de 1,20m.

Según la tabla 4.1-b se estipula una carga puntual de 600 kN de todo el vehículo pesado, dicha carga se divide en los ejes que compone el vehículo, proporcionando una carga puntual en cada rueda de 150 kN.

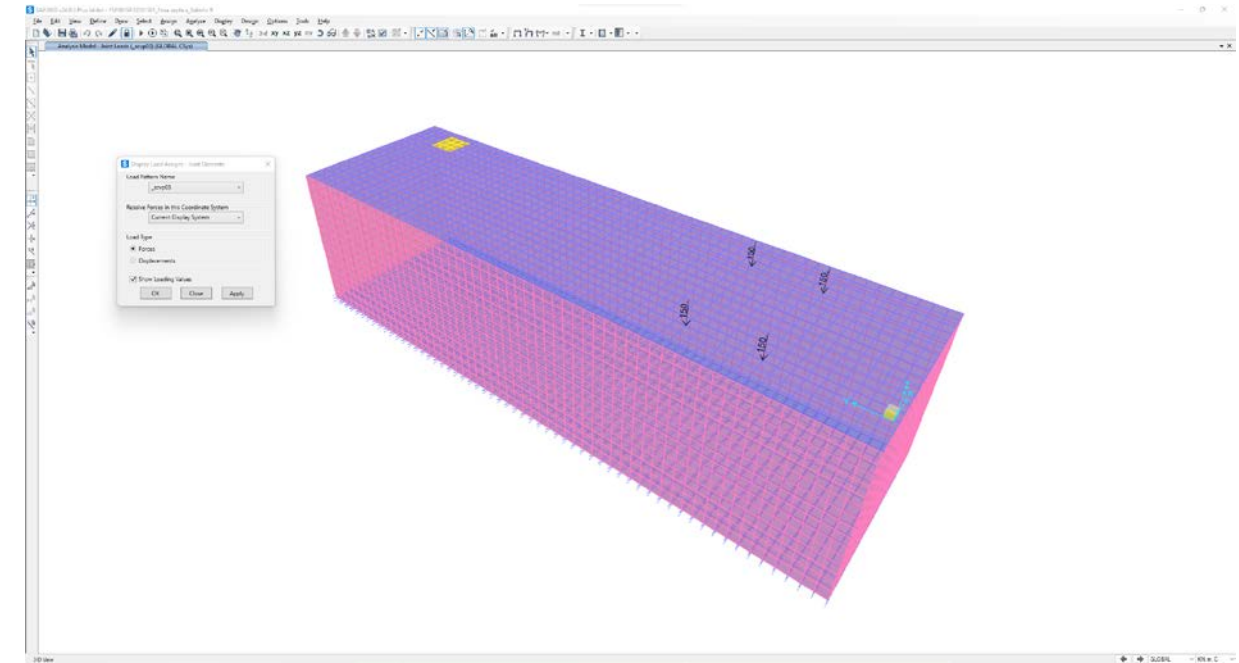
Se ha considerado 3 posibles ubicaciones del vehículo pesado en el sentido transversal, y en cada una de ellas 5 posiciones diferentes en el sentido longitudinal:

- Posición 1: el vehículo pesado circula por el medio del carril virtual, a continuación, se muestran los esquemas de los posicionamientos de las cargas correspondientes.

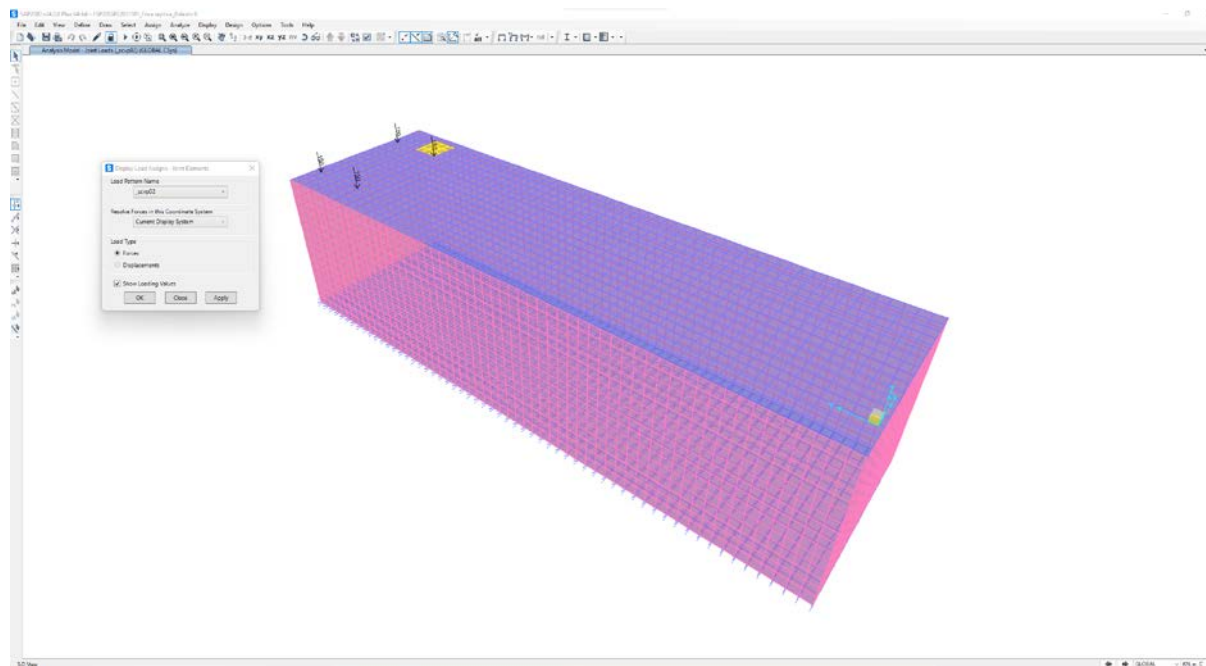




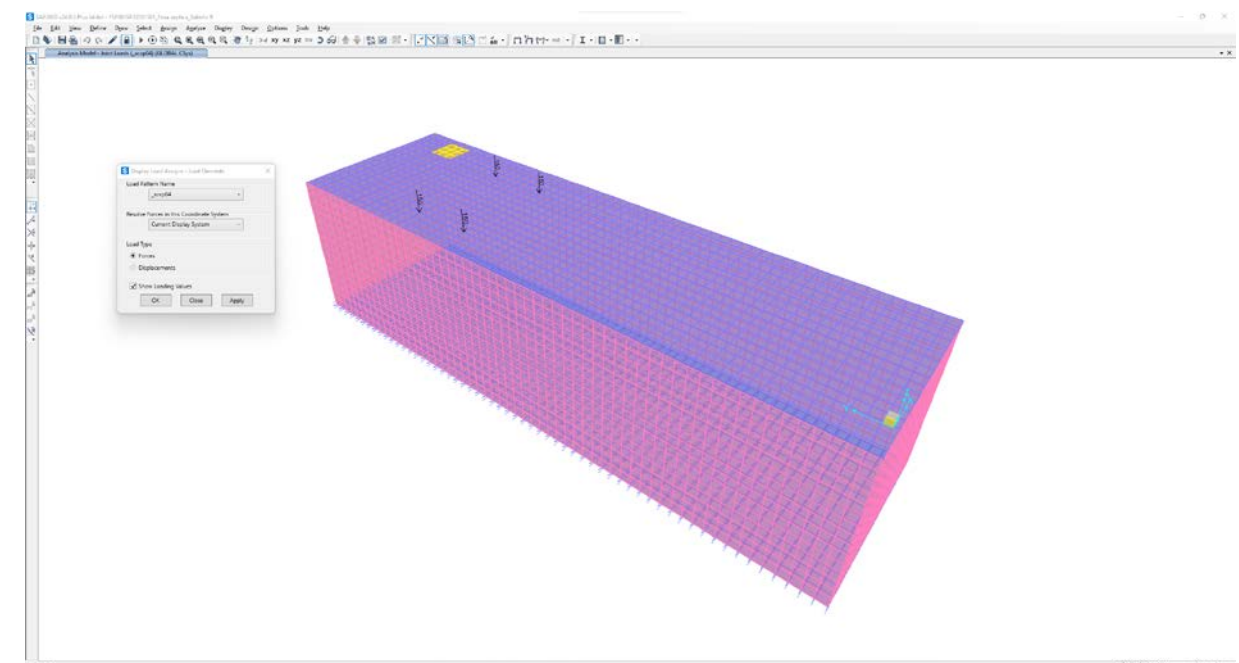
**Imagen 5-9: Carga puntual – Posicionamiento 1**



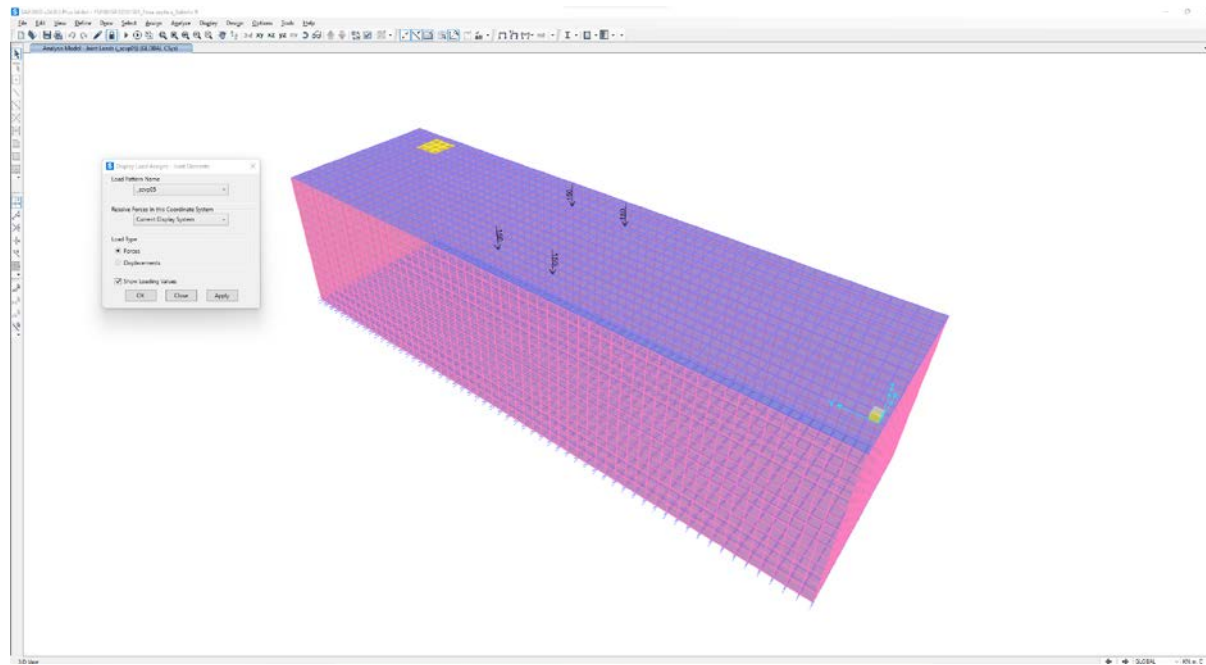
**Imagen 5-11: Carga puntual – Posicionamiento 3**



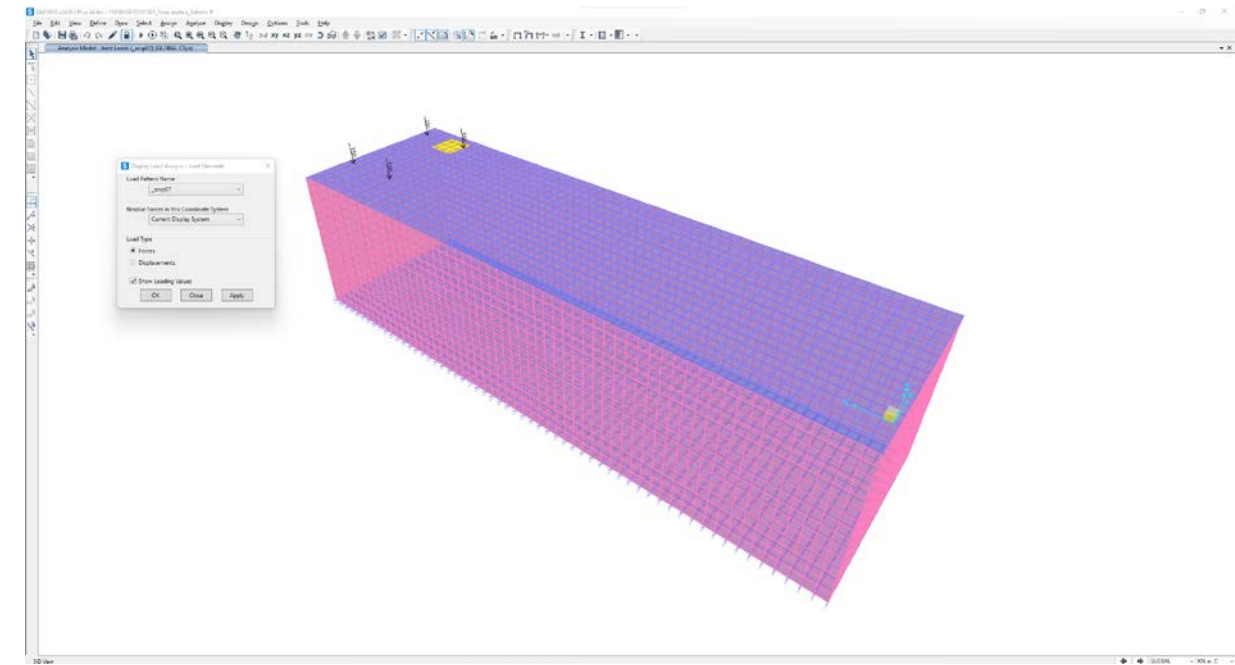
**Imagen 5-10: Carga puntual – Posicionamiento 2**



**Imagen 5-12: Carga puntual – Posicionamiento 4**

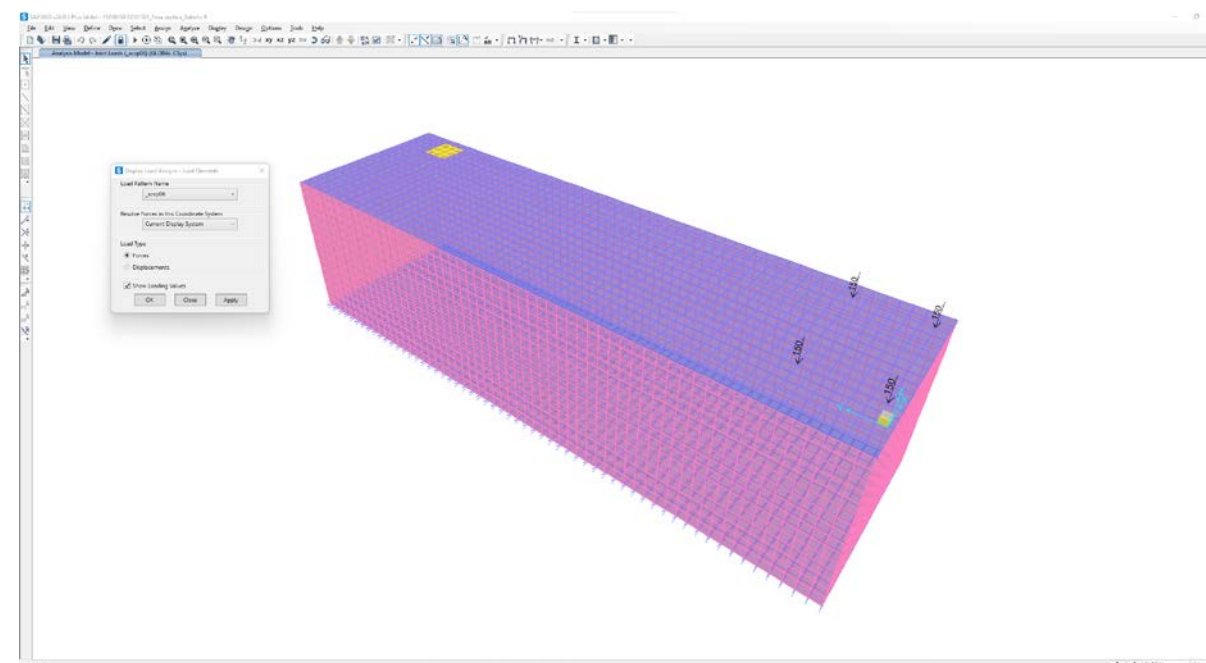


**Imagen 5-13: Carga puntual – Posicionamiento 5**

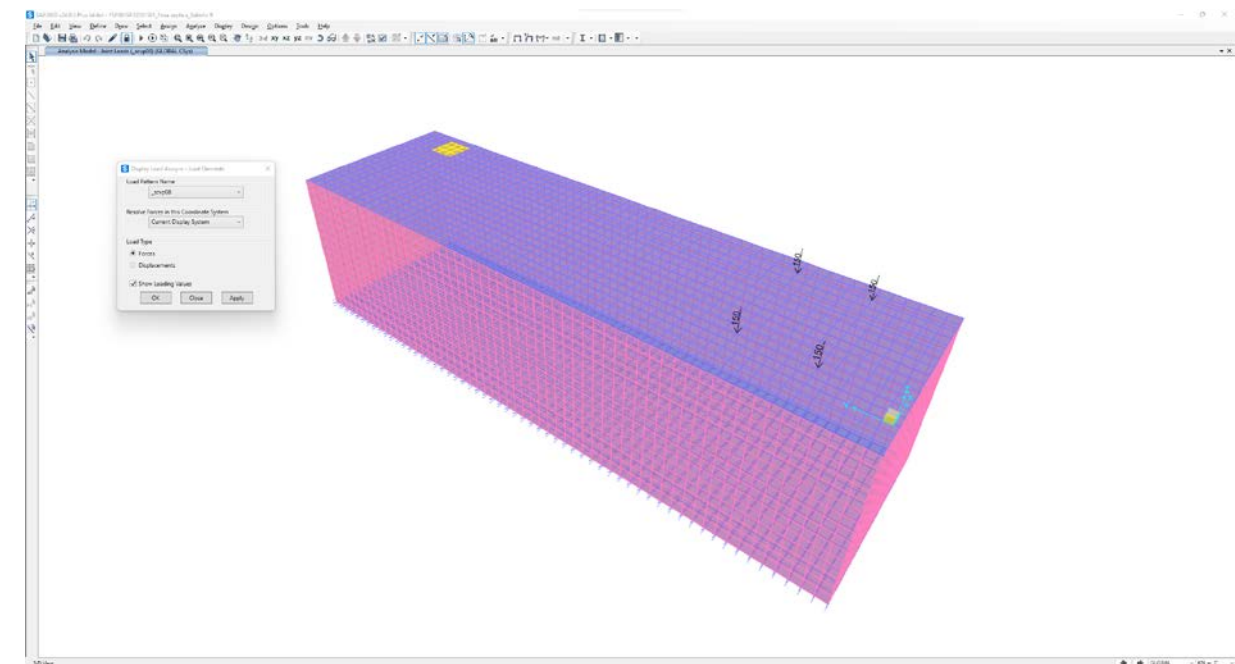


**Imagen 5-15: Carga puntual – Posicionamiento 7**

- Posición 2: se ha considerado que el vehículo pesado circule en un extremo del carril virtual, a un canto del hastial, tal como se muestra en las imágenes siguientes:

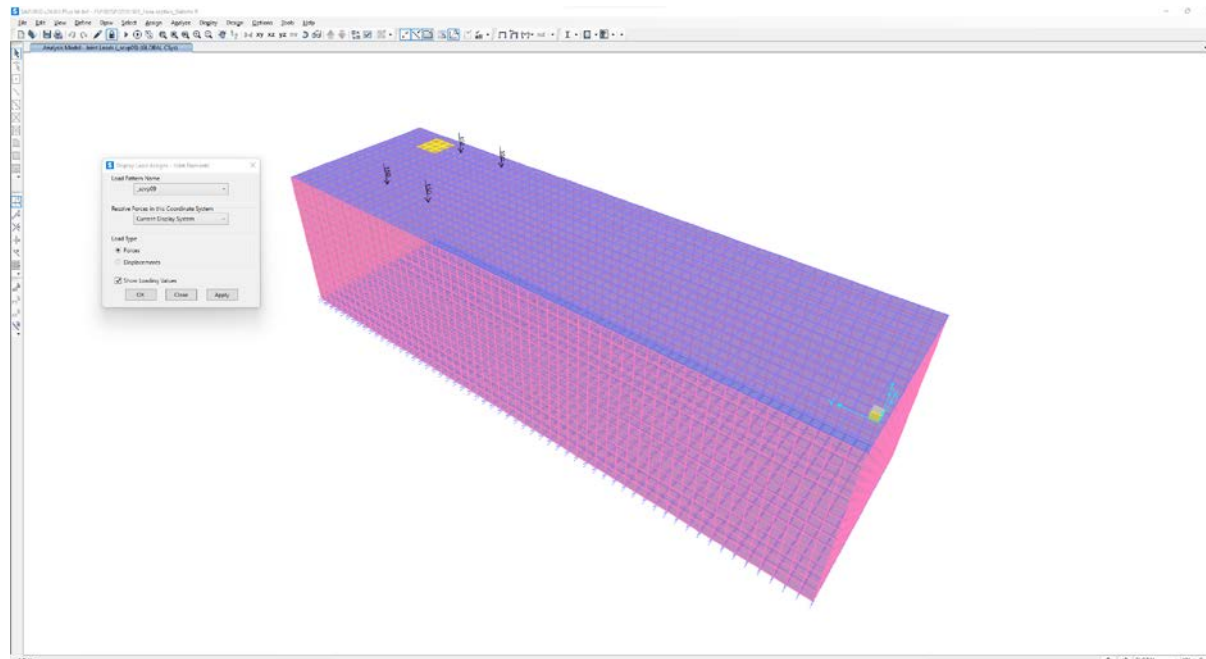


**Imagen 5-14: Carga puntual – Posicionamiento 6**

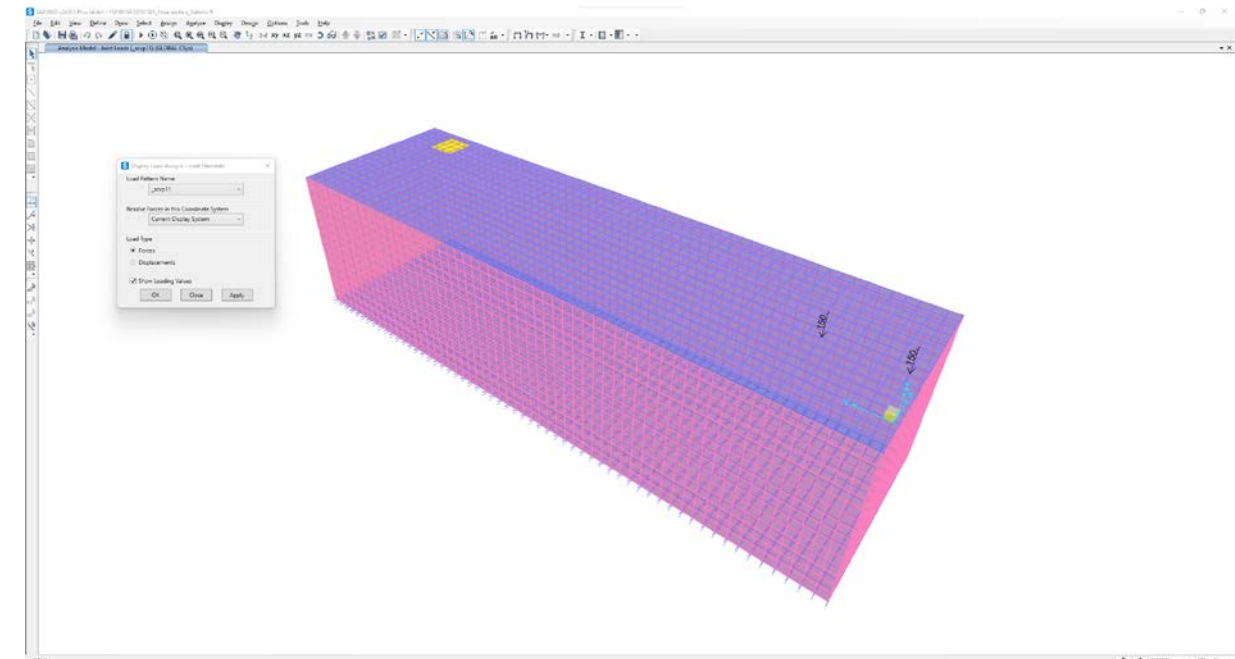


**Imagen 5-16: Carga puntual – Posicionamiento 8**

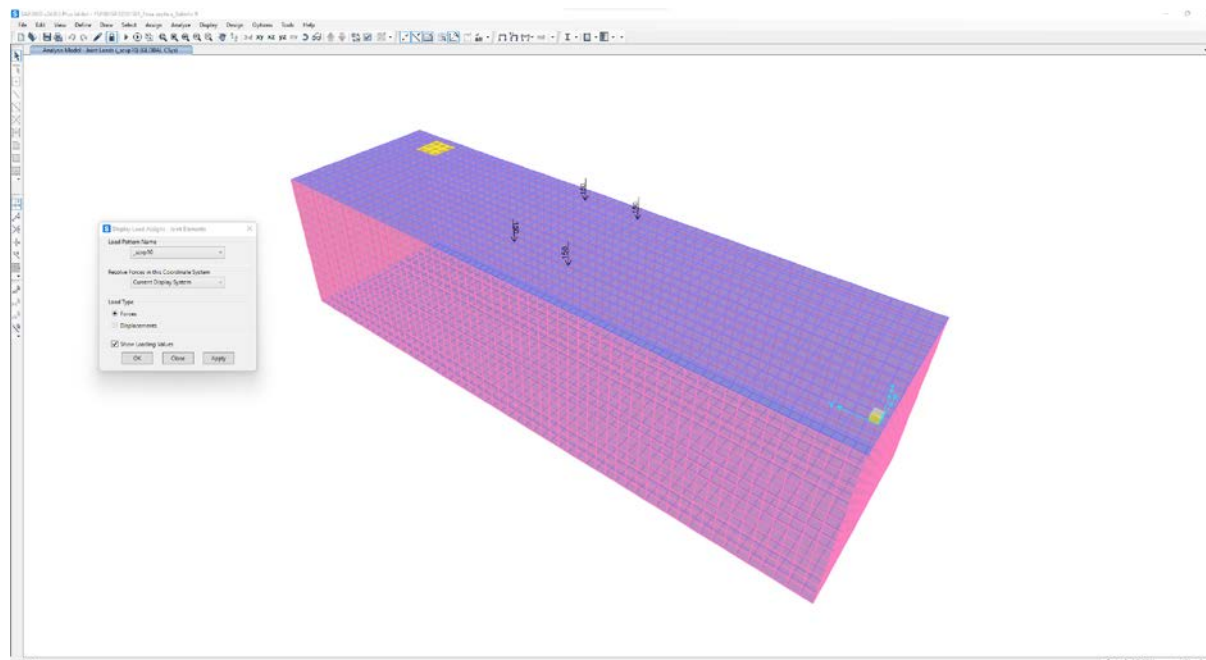




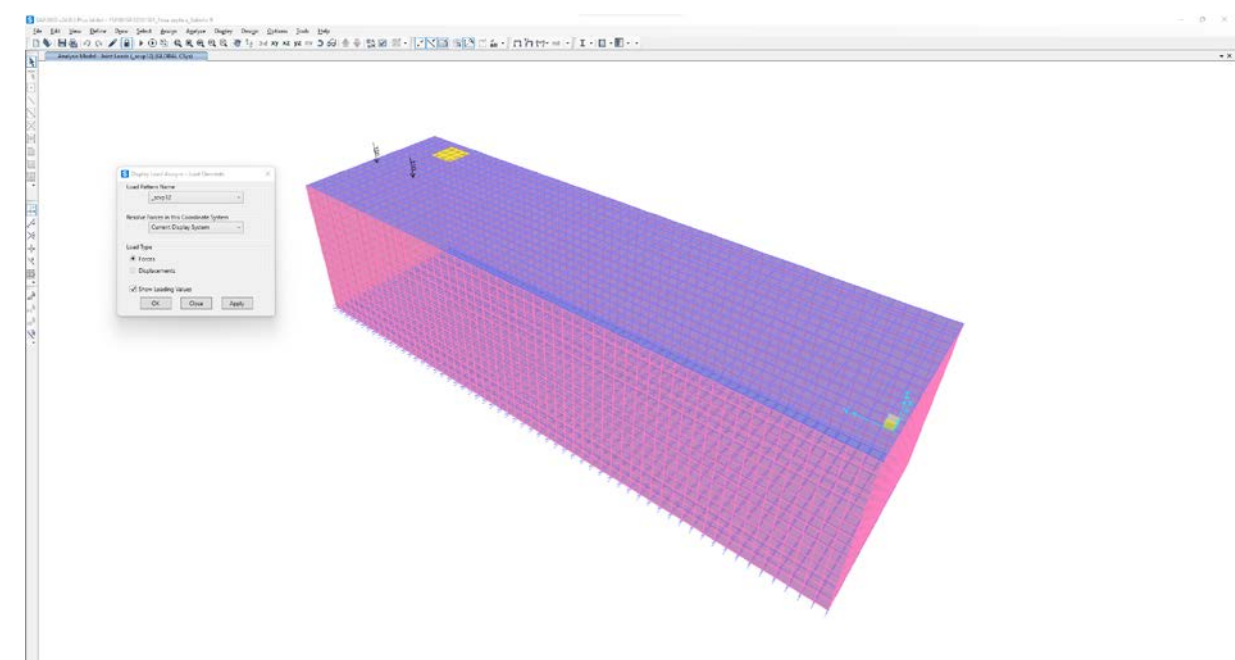
**Imagen 5-17: Carga puntual – Posicionamiento 9**



**Imagen 5-19: Carga puntual – Posicionamiento 11**

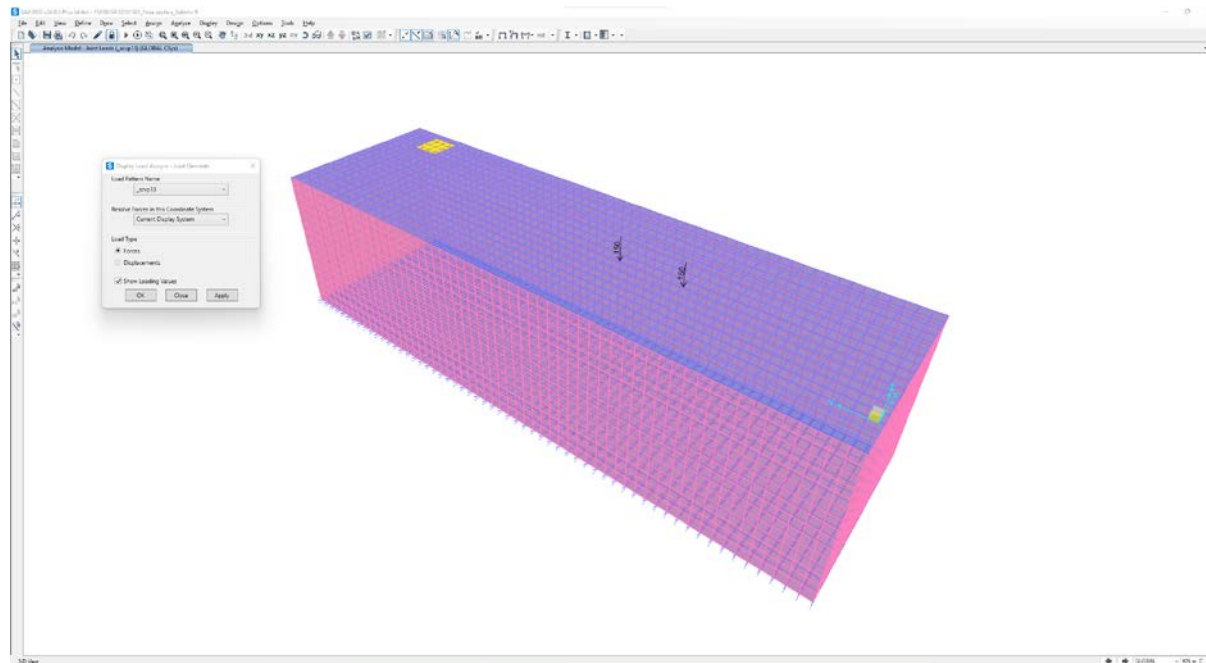


**Imagen 5-18: Carga puntual – Posicionamiento 10**

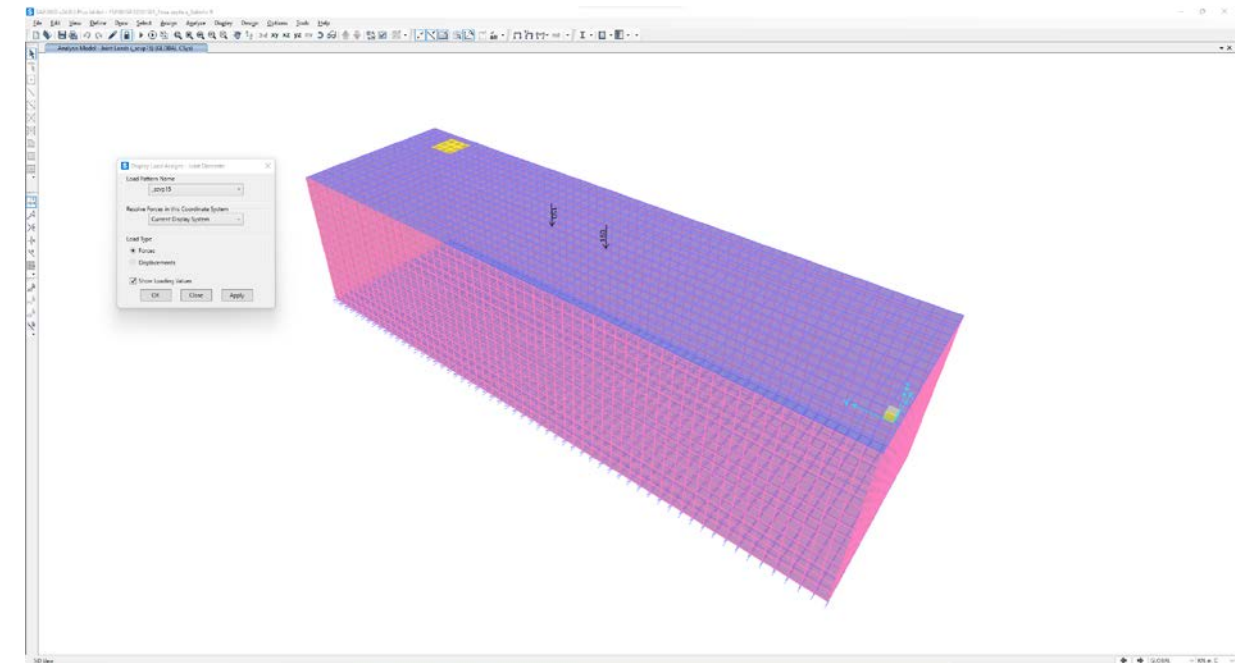


**Imagen 5-20: Carga puntual – Posicionamiento 12**

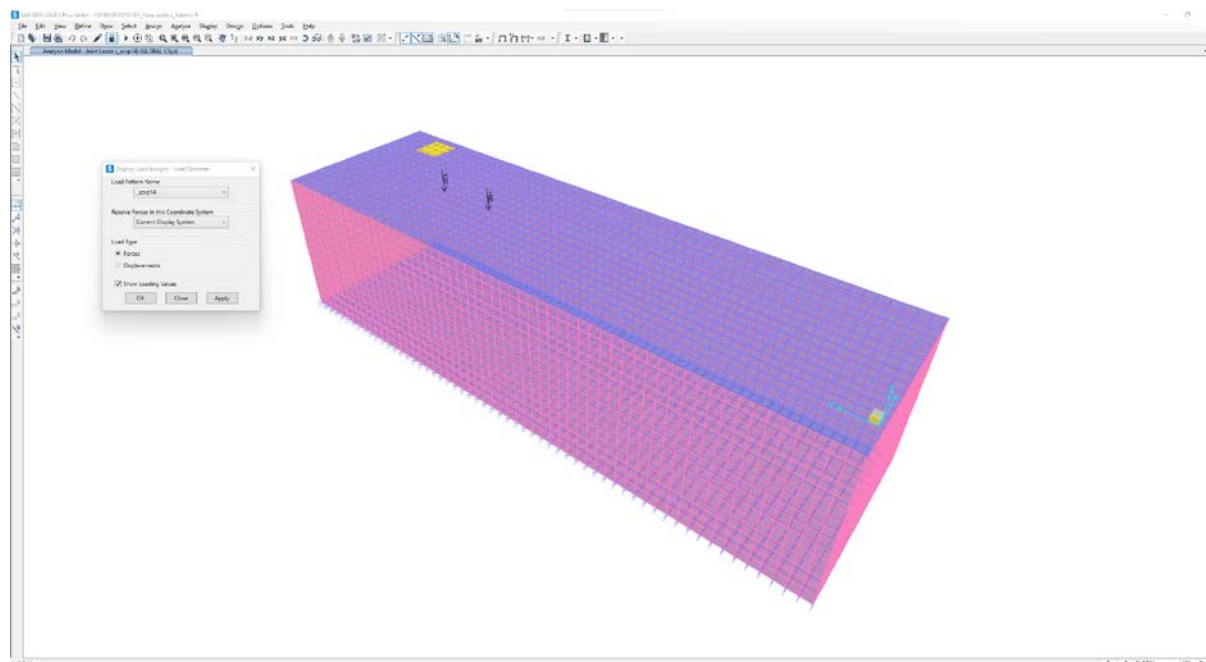
- Posición 3: considerando que un eje del vehículo circule por la zona central del carril virtual. A continuación, se muestran los esquemas de los posicionamientos:



**Imagen 5-21: Carga puntual – Posicionamiento 13**



**Imagen 5-23: Carga puntual – Posicionamiento 15**



**Imagen 5-22: Carga puntual – Posicionamiento 14**

Se ha considerado que estas cargas puntuales actúen de manera independientes, es decir, nunca actuarán dos posicionamientos de manera simultánea debido a que solo se ha considerado la circulación de un vehículo pesado. Por lo tanto, se definen varias hipótesis por cada una de las posiciones y en cada una de ellas siempre actuará la carga uniforme de 9,00 kN/m<sup>2</sup> definida anteriormente.

## 4.5 RESULTADOS DEL MODELO DE CÁLCULO

### 4.5.1 TENSIONES SOBRE EL TERRENO

Primero de todo, se analizará el comportamiento terreno-estructura según la rigidez de cada de balasto que se haya considerado para este proyecto. Cabe remarcar, que dichas coacciones solo trabajan a compresión.

- Balasto 1: se ha considerado una rigidez del muelle de 9.000 kN/m<sup>3</sup>.
- Balasto 2: se ha incrementado la rigidez considerablemente a 20.000 kN/m<sup>3</sup>.

A continuación, se muestran las tensiones que transmite la estructura al terreno según el tipo de balasto que se haya definido en la base inferior del cajón.



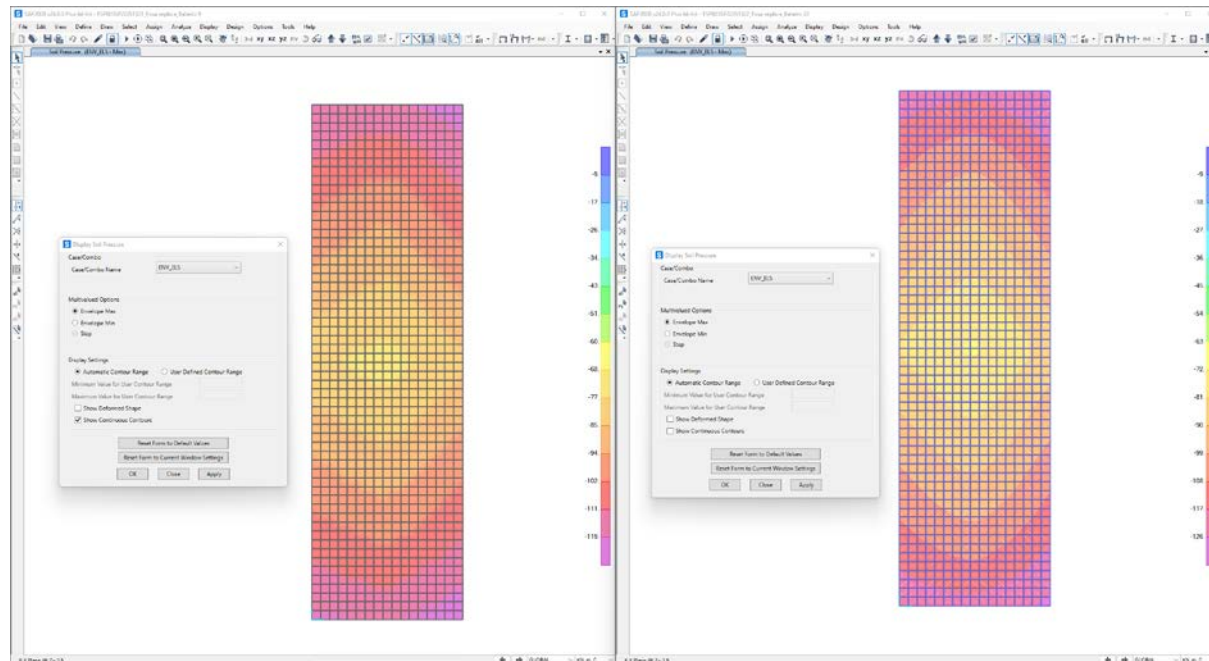


Imagen 5-24: Tensión sobre el terreno – Balasto tipo 1 y tipo 2

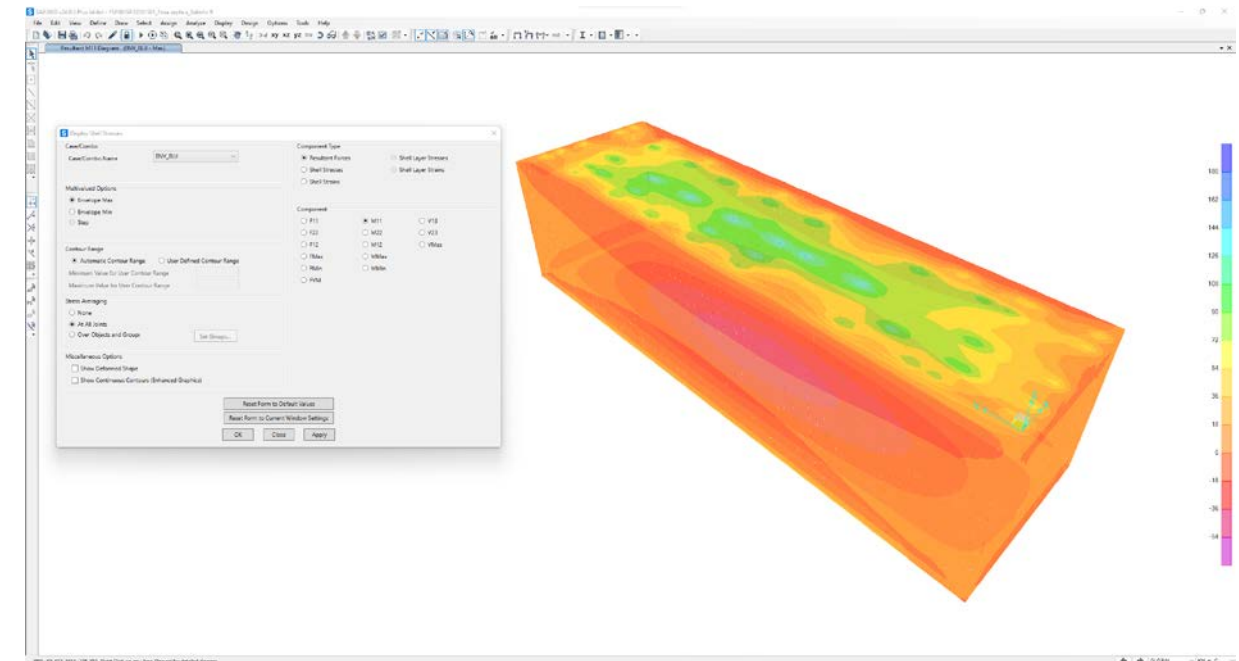


Imagen 5-25: Momentos M11 – Máximos

Como se puede apreciar de las imágenes anteriores, se obtienen unas tensiones sobre el terreno bastante similares para ambas opciones de balasto, con unos valores 1,19 kg/cm<sup>2</sup> para el tipo 1 y 1,26 kg/cm<sup>2</sup> para el tipo 2. Para este proyecto no se dispone de información geotécnica como para validar dichas tensiones, pero en base a nuestra experiencia son valores bajos asumibles por la mayoría de terrenos. En obra se debería corroborar la validez de dichas asunciones.

#### 4.5.2 ESFUERZOS

Para el dimensionamiento de los elementos que forman el cajón, se ha empleado la envolvente en ELU de todas hipótesis planteadas para esta estructura:

A continuación, se muestran los momentos flectores y cortantes, tanto los máximos como los mínimos

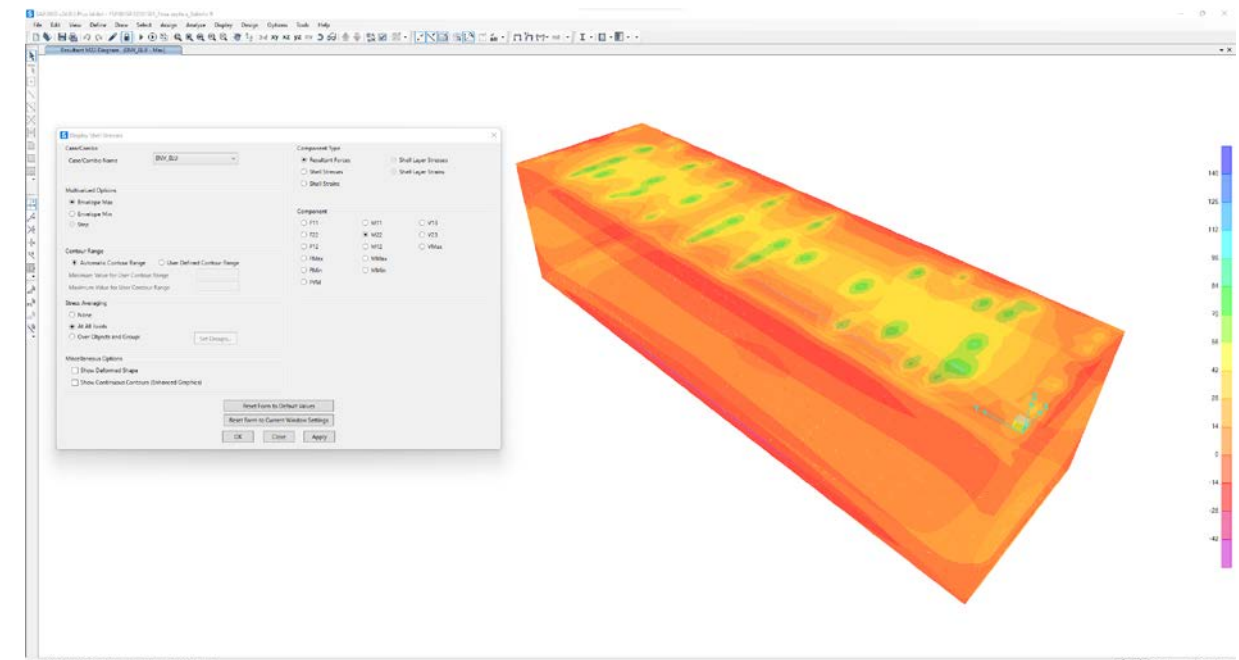


Imagen 5-26: Momentos M22 – Máximos

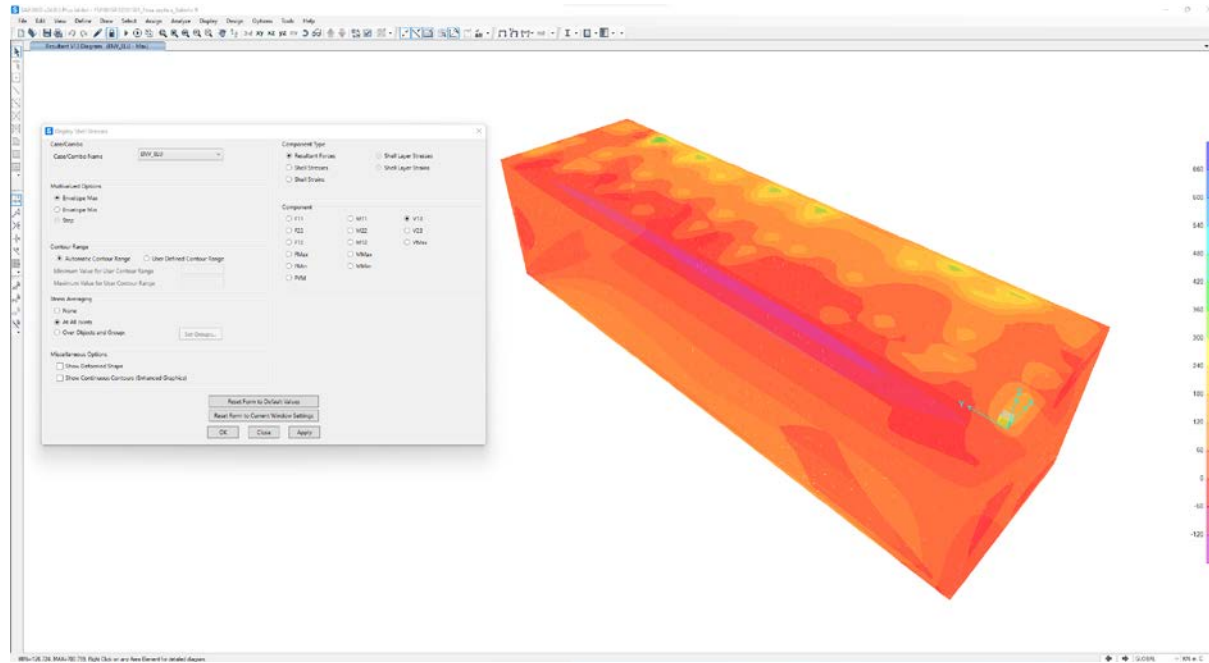


Imagen 5-27: Cortantes V13 – Máximos

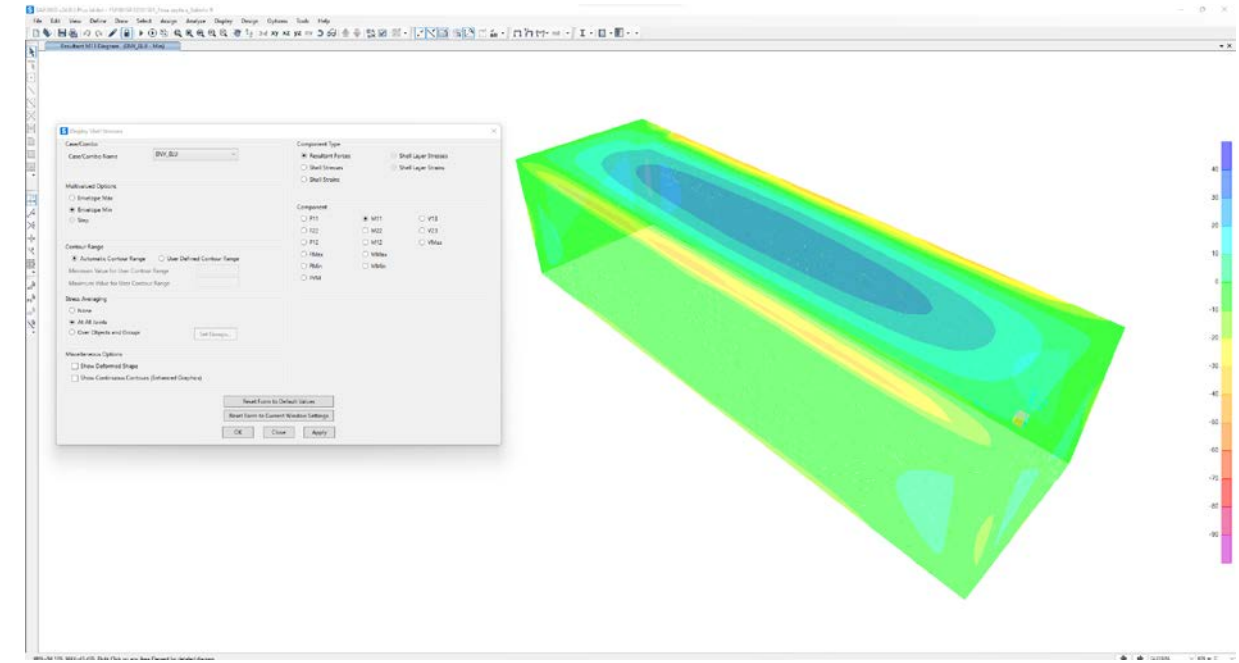


Imagen 5-29: Momentos M11 – Mínimos

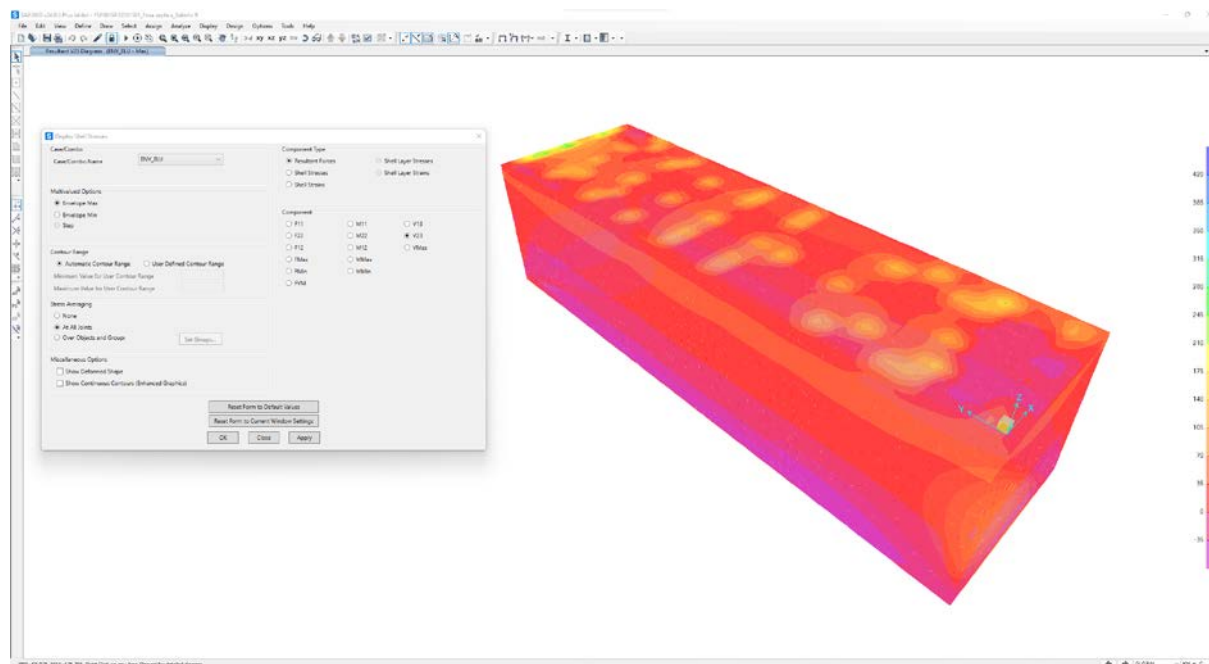


Imagen 5-28: Cortantes V23 – Máximos

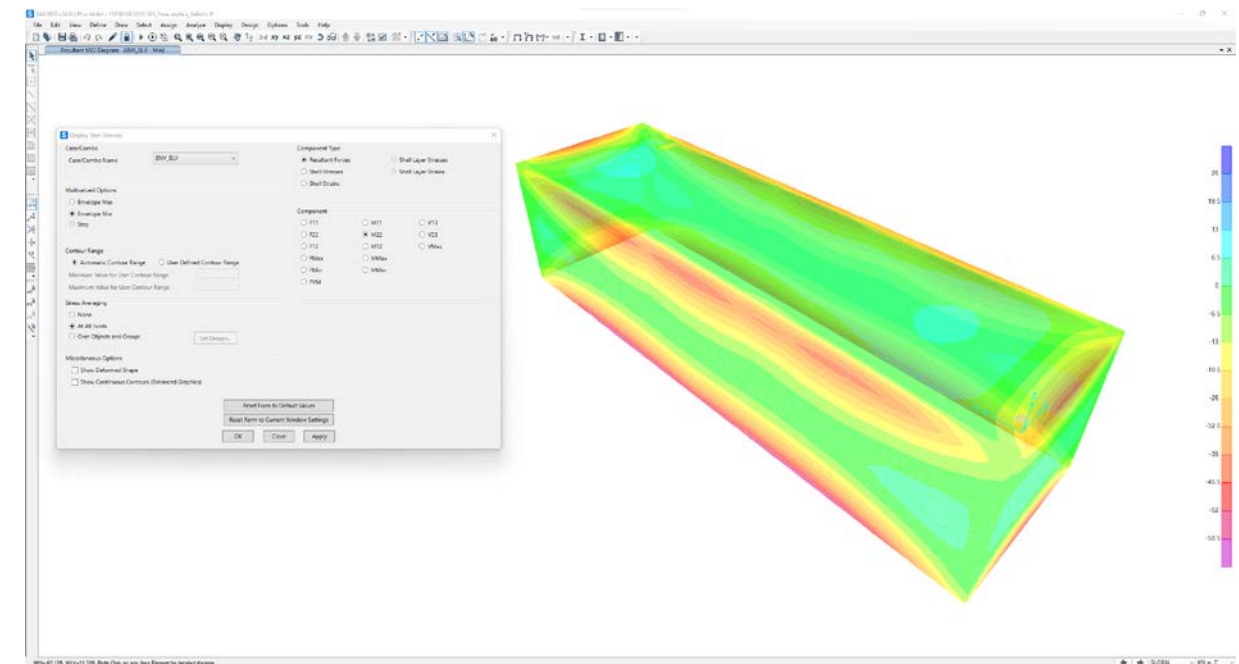


Imagen 5-30: Momentos 22 – Mínimos



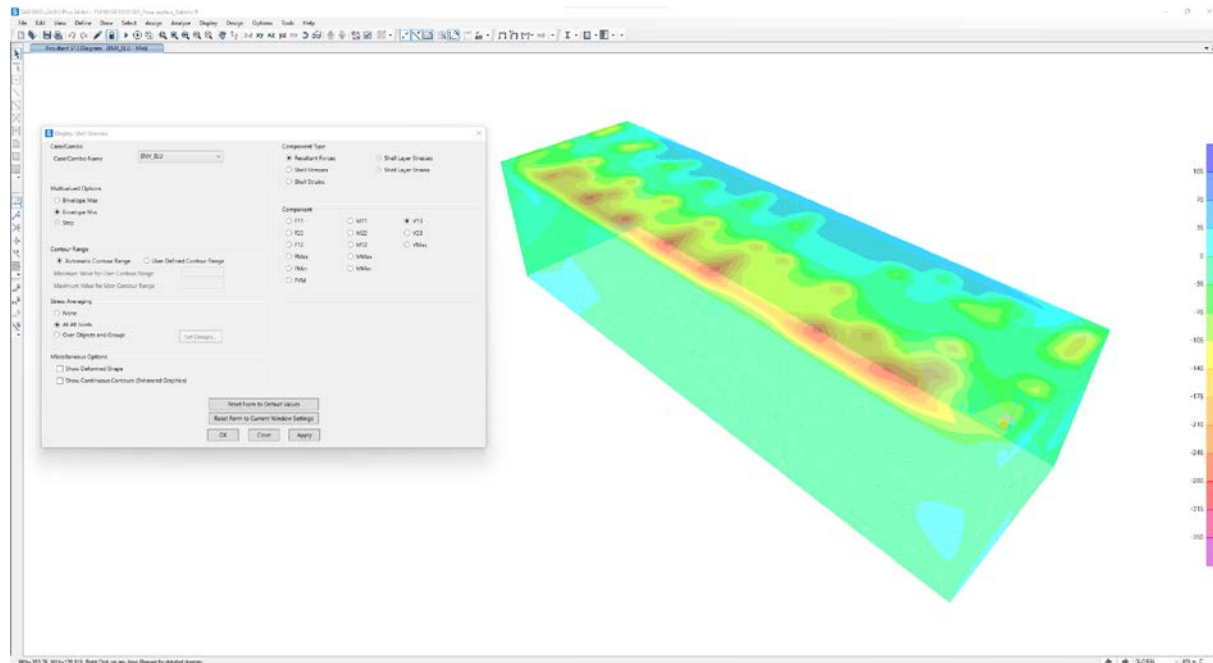


Imagen 5-31: Cortantes V13 – Mínimos

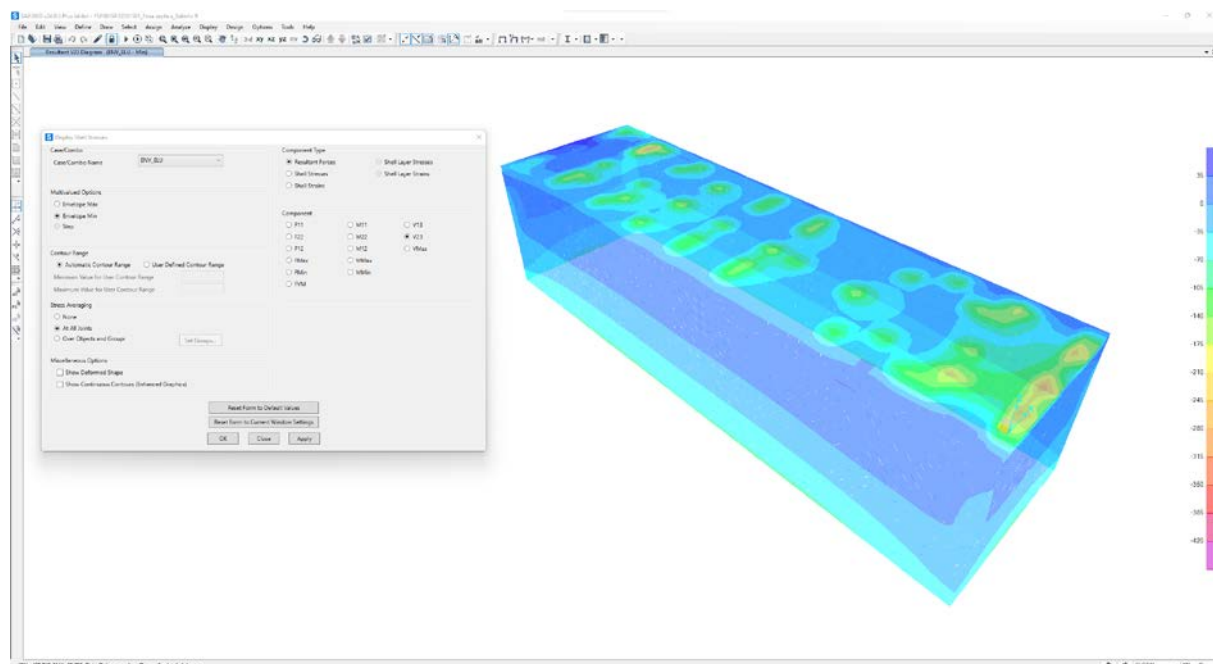


Imagen 5-32: Cortantes V23 – Mínimos

Según las imágenes anteriores se puede observar que, debido a los esfuerzos a cortante, que son considerables, se ha tenido que aumentar tanto la losa inferior como la superior a 40cm de espesor.

En los anejos se muestran con más detalle el dimensionamiento de cada elemento

estructural.

#### 4.5.3 DEFORMACIONES

A continuación, se muestra las deformaciones de la losa superior en ELS, es el elemento resistente que mayor carga vertical recibe, por lo tanto, se debe verificar que cualquier desplazamiento vertical sea conforme a la normativa.

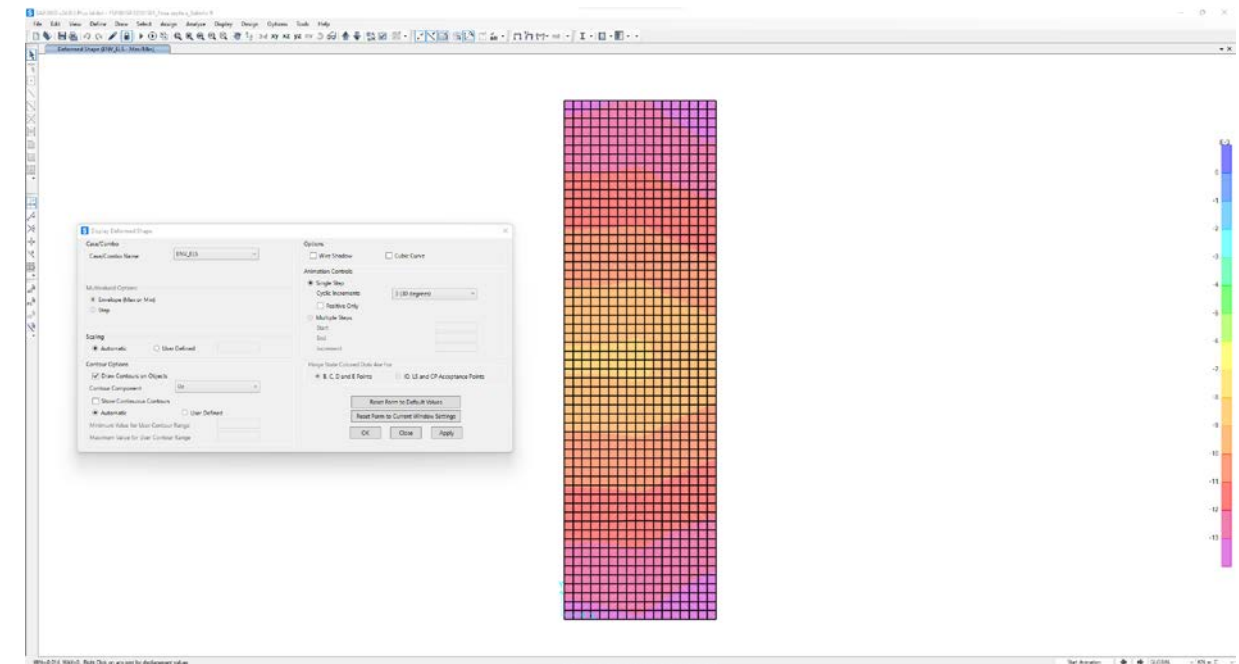


Imagen 5-33: Deformaciones en la losa superior – ELS

De la imagen anterior, se puede observar que la máxima flecha relativa en la zona central de la losa es inferior a 1,00mm. Al tener una longitud de 3,25 corresponde con un L/3250, considerada adecuada para esta tipología de estructura.

En este apartado, se han mostrado los esfuerzos del modelo de cálculo más desfavorable, en este caso es del módulo de balasto de 9.000 kN/m<sup>3</sup>.

#### 4.6 VERIFICACIÓN

La armadura de todos los elementos se ha dimensionado con #Ø12/12.5 en ambas caras. A continuación, se muestran las características geométricas y mecánicas de cada elemento resistente, obtenidas mediante el prontuario informático de la EHE-08.

##### 4.6.1 LOSA SUPERIOR E INFERIOR

La geometría de la sección de las losas es la siguiente:

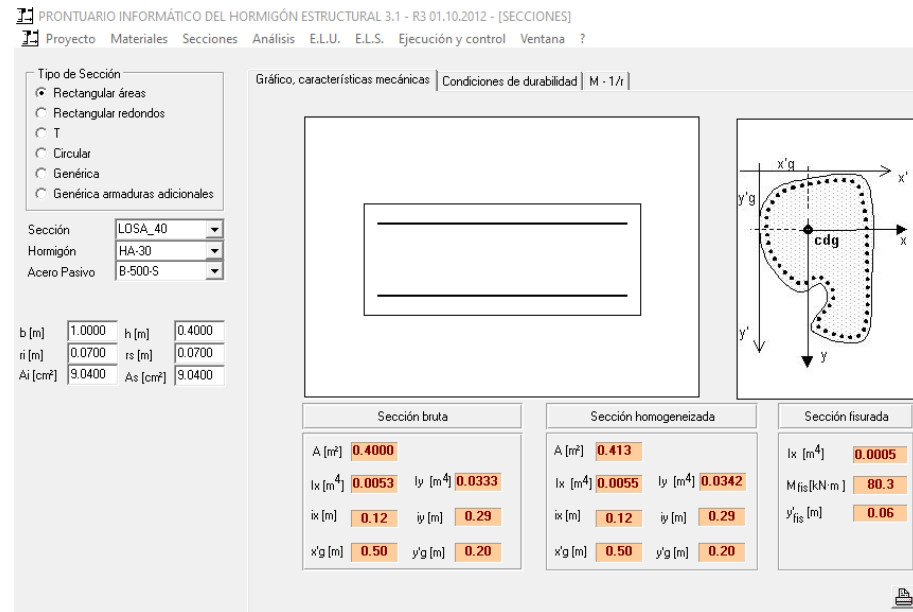


Imagen 5-34: Geometría sección - Losas

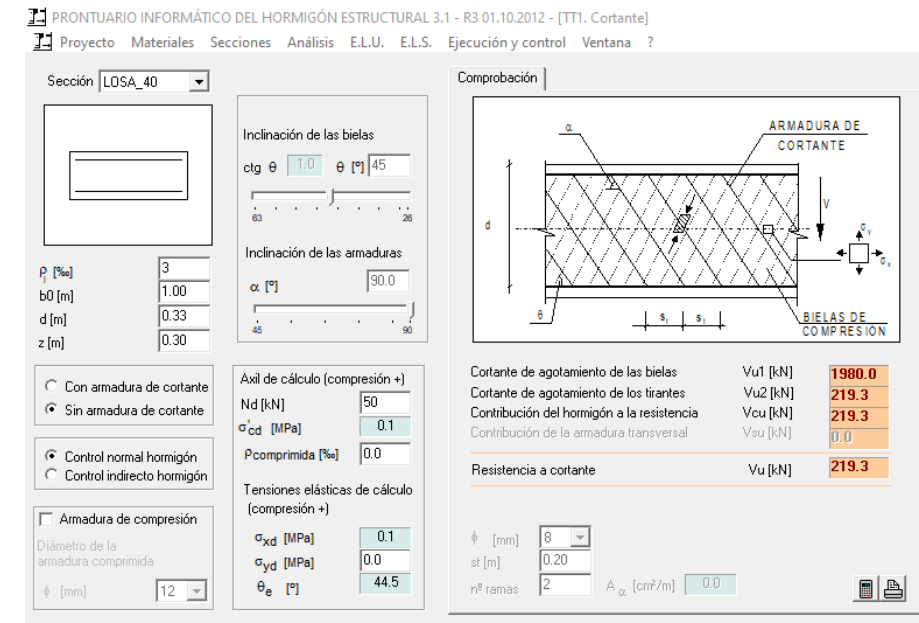


Imagen 5-36: Cortante resistente - Losas

Con un momento resistente:

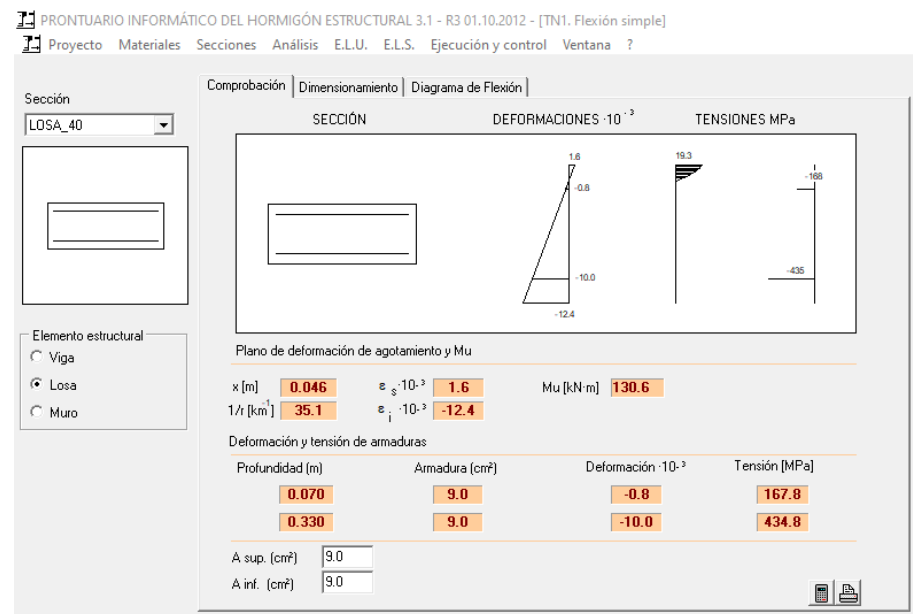


Imagen 5-35: Momento resistente - Losas

Y un cortante resistente:

En el anejo de esfuerzos, se obtiene un momento máximo M11 de 105,00 kN·m y un cortante máximo de 196,00 kN a un canto del hastial.

Como se puede observar en las imágenes anteriores, los esfuerzos resistentes son mayores que los de diseño dando por válida la sección propuesta.

## 4.6.2 HASTIALES

La geometría de la sección de los hastiales es la siguiente:

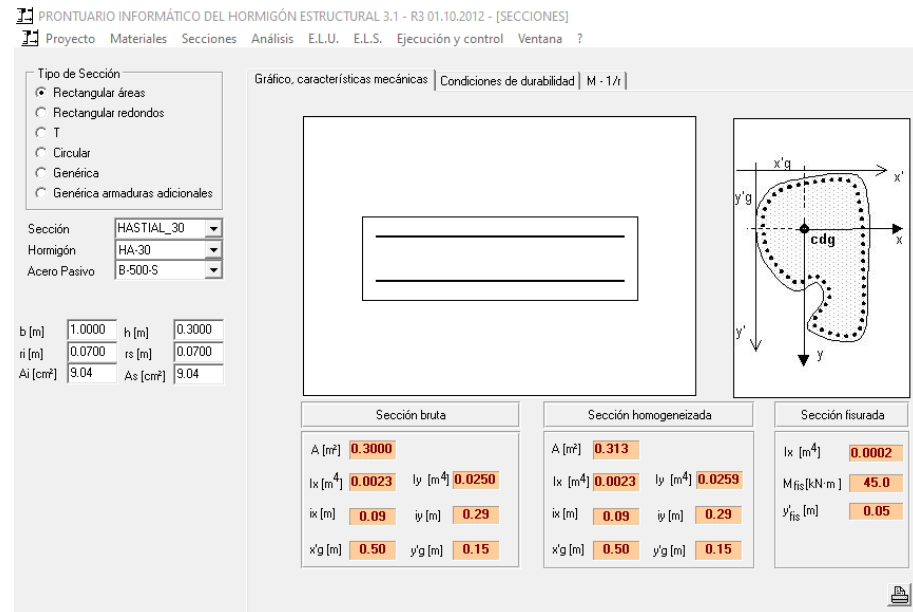


Imagen 5-37: Geometría sección - Hastiales

Con un momento resistente:

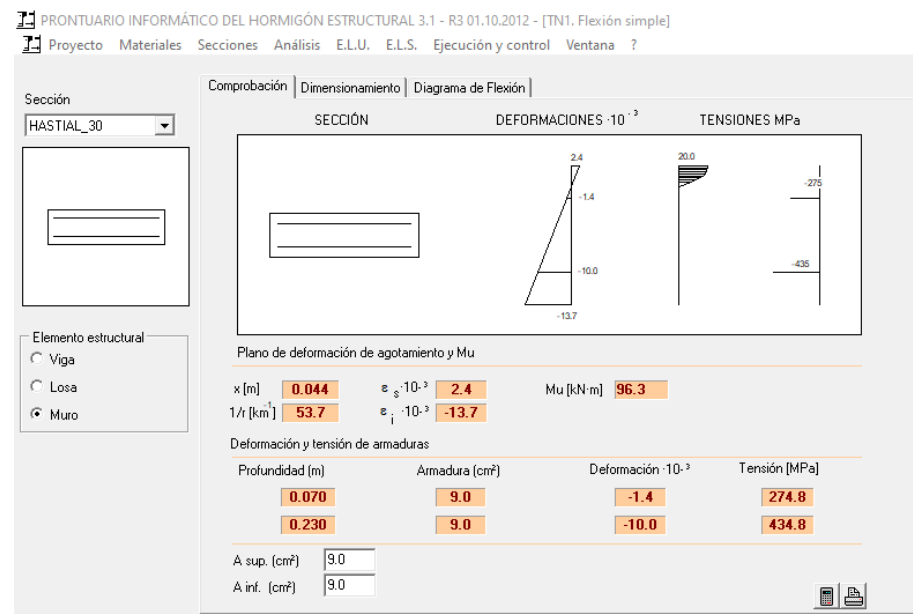


Imagen 5-38: Momento resistente - Hastiales

Y un cortante resistente:

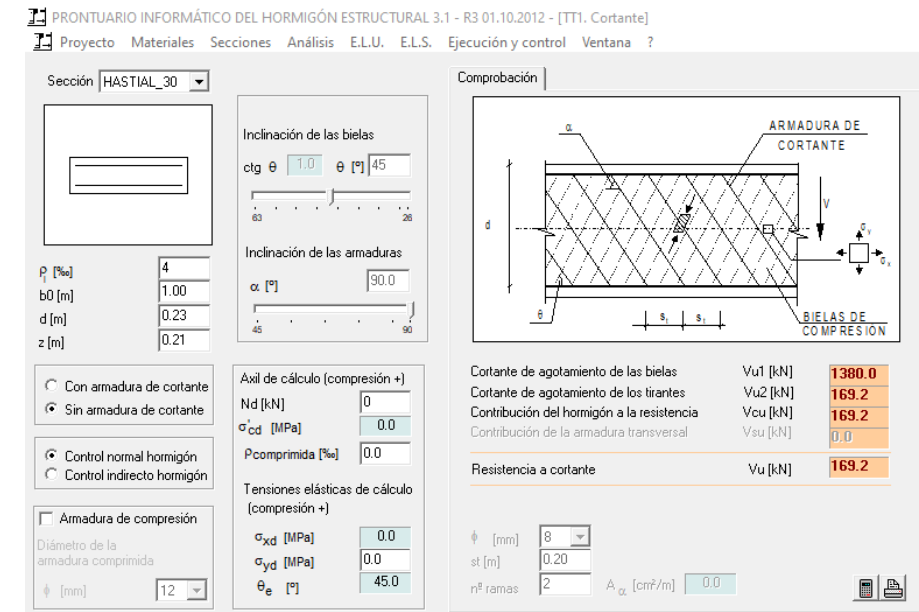


Imagen 5-39: Cortante resistente - Hastiales

Como se puede observar en las imágenes anteriores, los esfuerzos resistentes son mayores que los de diseño dando por válida la sección propuesta.

## 4.7 CONTENCIÓN

El proceso constructivo del cajón se materializará mediante una contención de tablestacas, debido a la existencia de una vía de tren en las inmediaciones del emplazamiento. De esta forma se garantiza minimizar cualquier desprendimiento del terreno que pueda afectar a la circulación del tren existente.

La contención se realizará mediante tablestacas tipo PU-12 de longitud total de 7,00m y una clava de 2,60m. A continuación, se muestra el esquema estructural propuesto para ejecución de la obra:

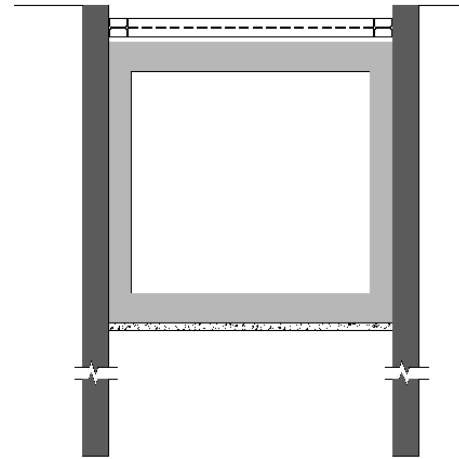


Imagen 5-40: Esquema estructural

#### 4.7.1 ACCIONES

Las acciones que se consideran para el dimensionamiento de la contención son las siguientes:

- El empuje que genera el terreno.
- Una carga superficial de tráfico de 10,00 kN/m<sup>2</sup> en la zona del extradós.
- Una carga estática producida por el peso de los vehículos ferroviarios sobre una vía de tren. Se aplicará dos cargas puntuales de 125,00 kN separadas a 1,60m entre ellas tal como se establece en el apartado 2.3.1 de la IAPF-07.

#### 4.7.2 FASES

La excavación se realizará mediante las siguientes fases:

- Ejecución de tablestacas.

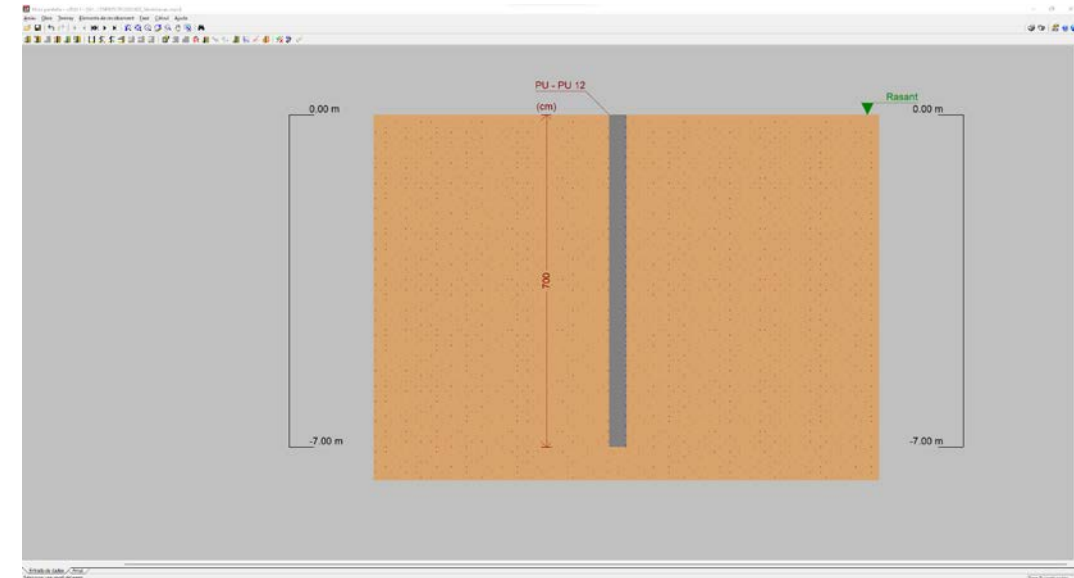


Imagen 5-41: Fase de ejecución de la contención

- Excavación hasta la cota -1,00m y arriostramiento mediante un puntal, se dispondrá de dicho elemento para reducir los desplazamientos en la cabeza de la contención. En los apartados siguientes se detallará el proceso constructivo de dicho arriostramiento.

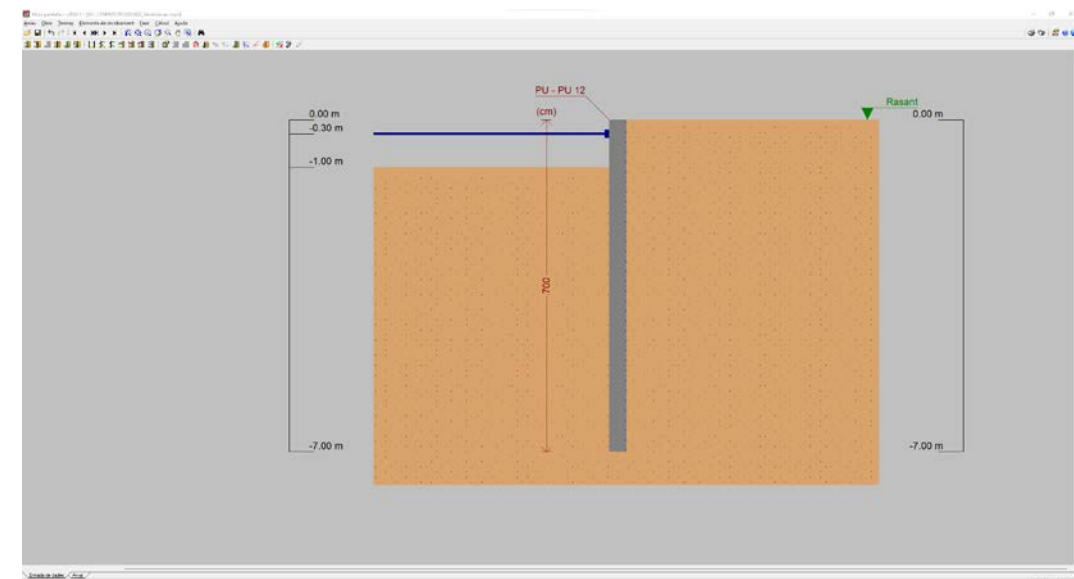


Imagen 5-42: Fase de excavación y arriostramiento – Intradós

- Excavación hasta la cota -4,40m



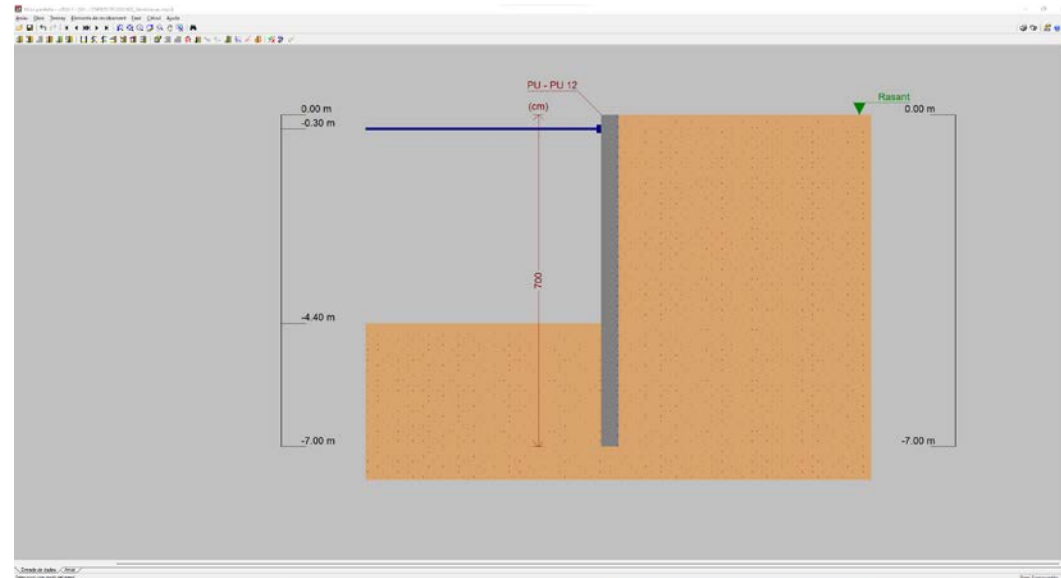


Imagen 5-43: Fase de excavación -4,40m – Intradós

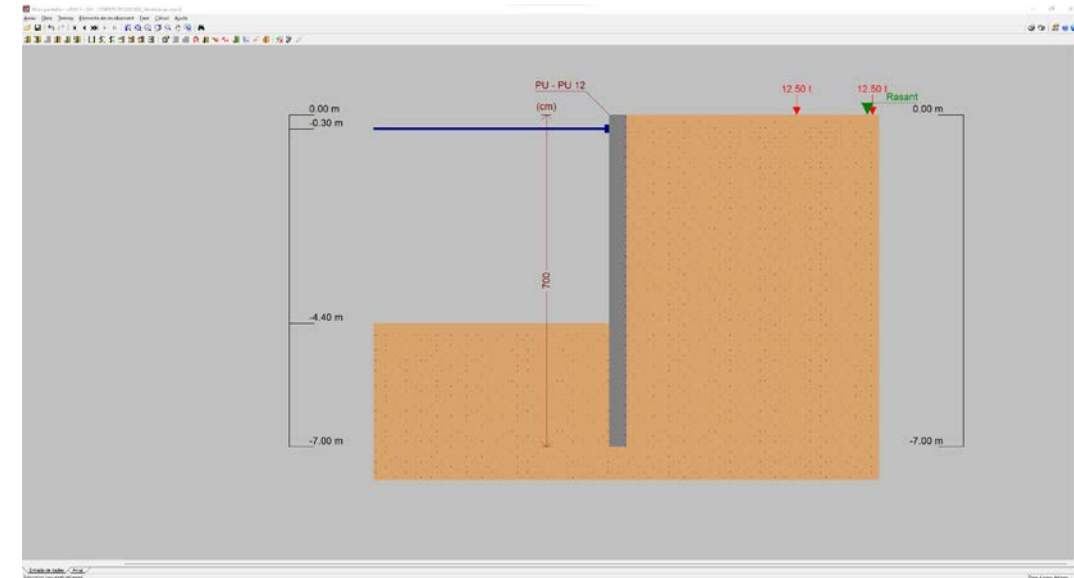


Imagen 5-45: Cargas puntuales 125,00 kN – Extradós

- Aplicación de las cargas de paso del tráfico.

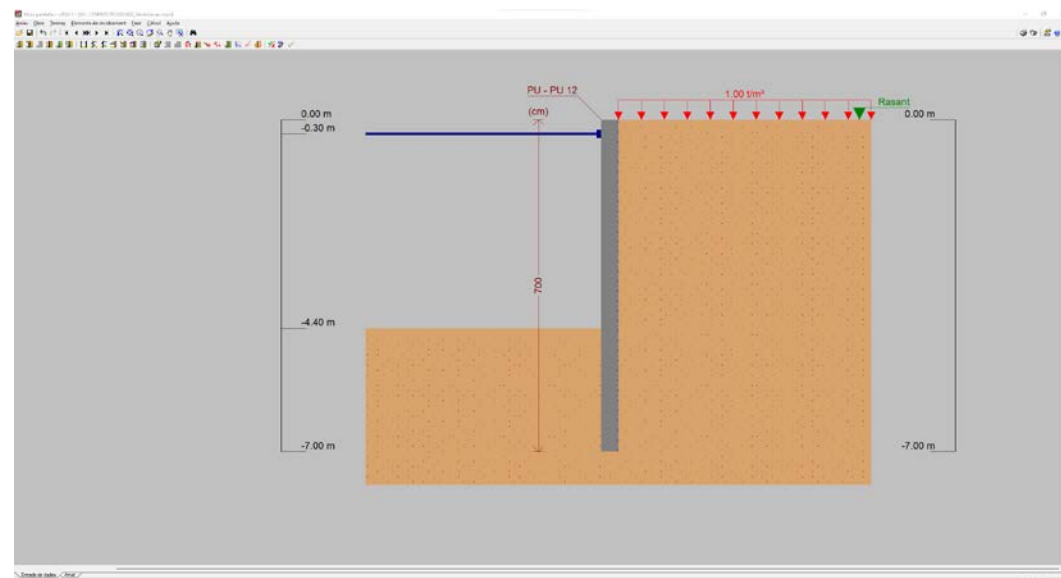


Imagen 5-44: Carga superficial 10 kN/m2 - Extradós

- Aplicación de las cargas de paso del tren.

#### 4.7.3 RESULTADOS

En este apartado se analizan los resultados obtenidos del programa de cálculo.

A continuación, se muestran las deformaciones para los dos posibles casos de carga que debe soportar la contención:

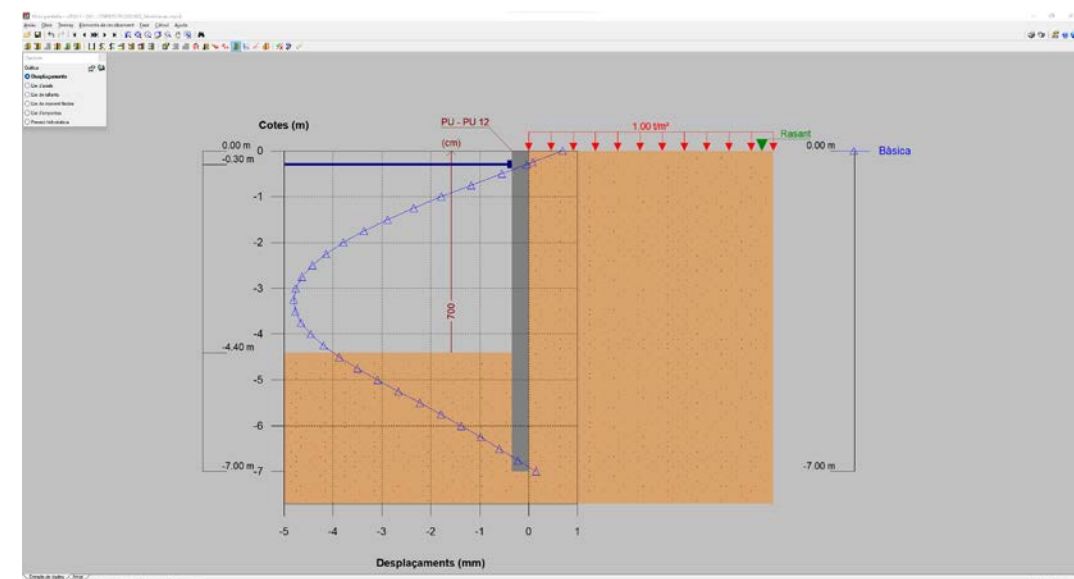
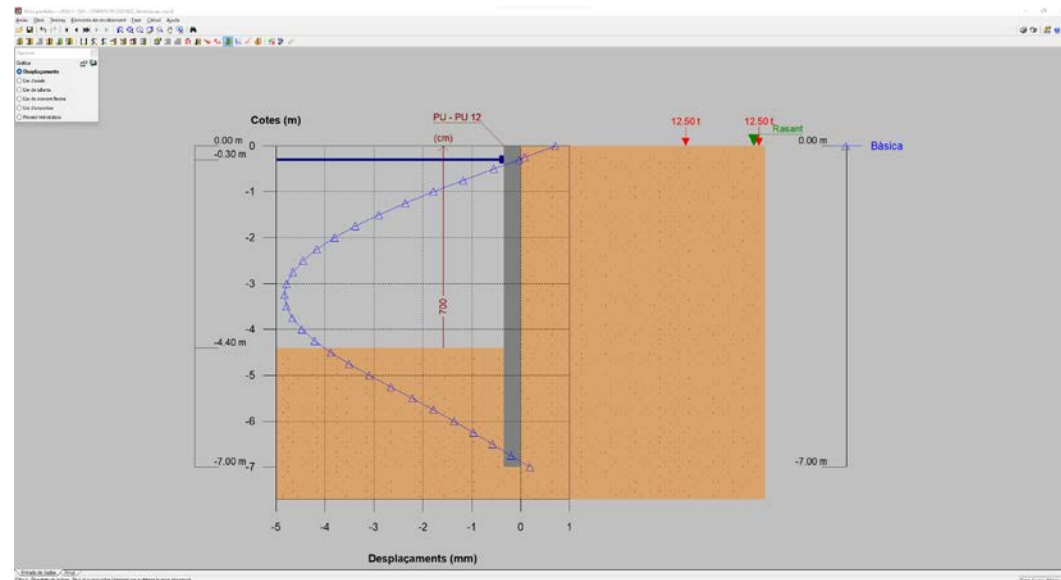


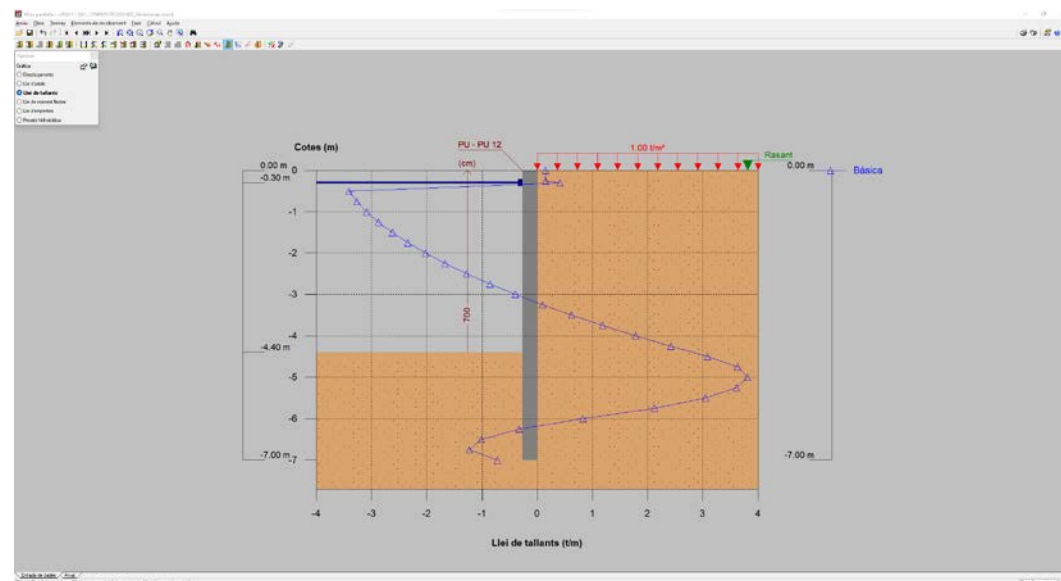
Imagen 5-46: Deformada debido a la sobrecarga de tráfico



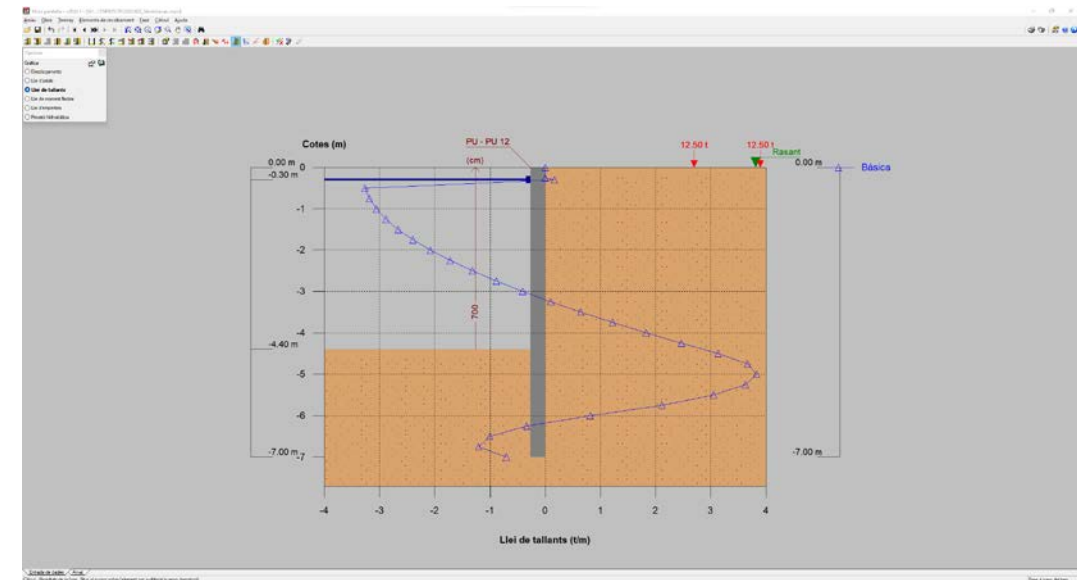
**Imagen 5-47: Deformada debido a las cargas del paso del tren**

Como se puede observar de las imágenes anteriores el desplazamiento máximo que se produce en las tablestacas es de aproximadamente 5,00mm. Al tener una longitud de 4,10m corresponde con un L/820, considerada adecuada para esta tipología de estructura.

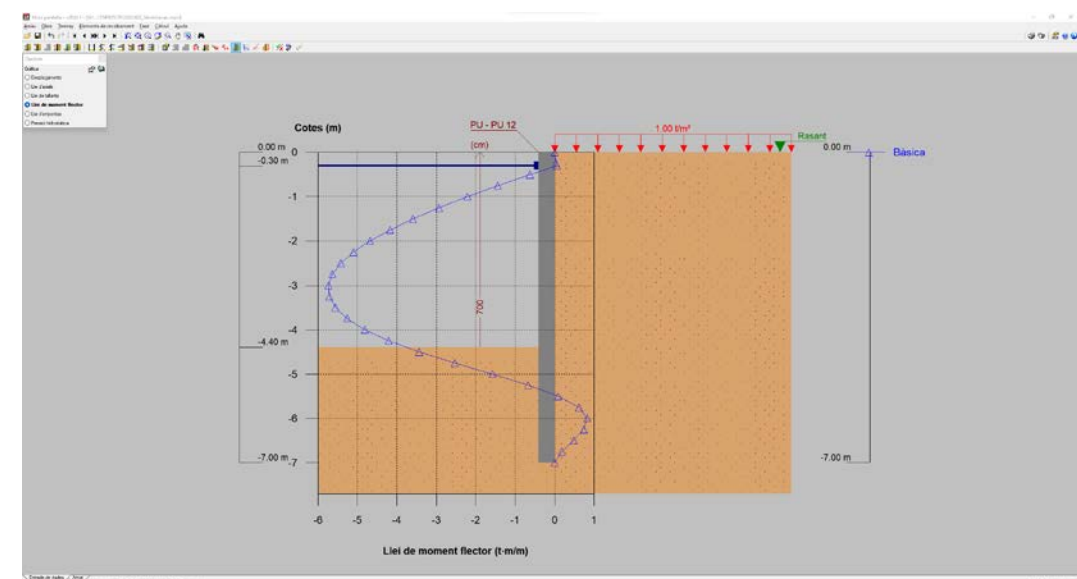
En los siguientes esquemas se muestran los esfuerzos que se generan debido a las cargas aplicadas en extradós:



**Imagen 5-48: Cortante debido a la sobrecarga de tráfico**



**Imagen 5-49: Cortante debido a las cargas del paso del tren**



**Imagen 5-50: Momento debido a la sobrecarga de tráfico**

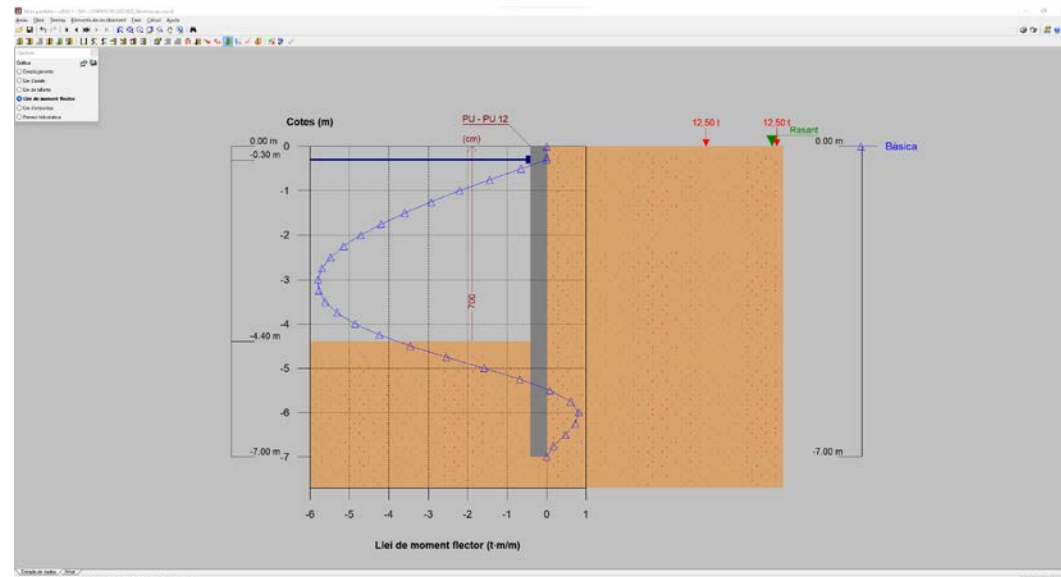


Imagen 5-51: Momento debido a las cargas del paso del tren

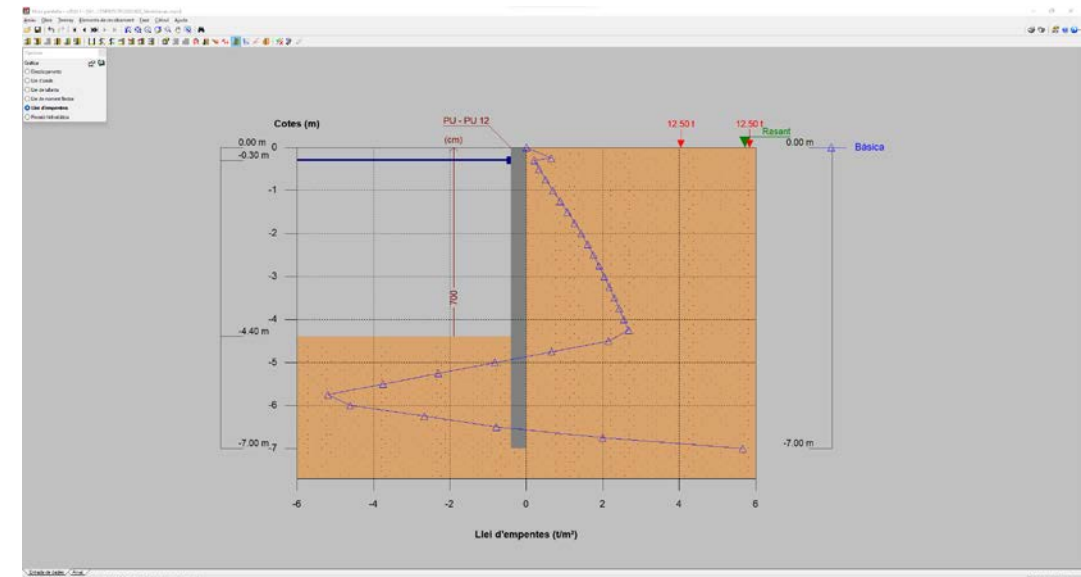


Imagen 5-53: Empujes debido a las cargas del paso del tren

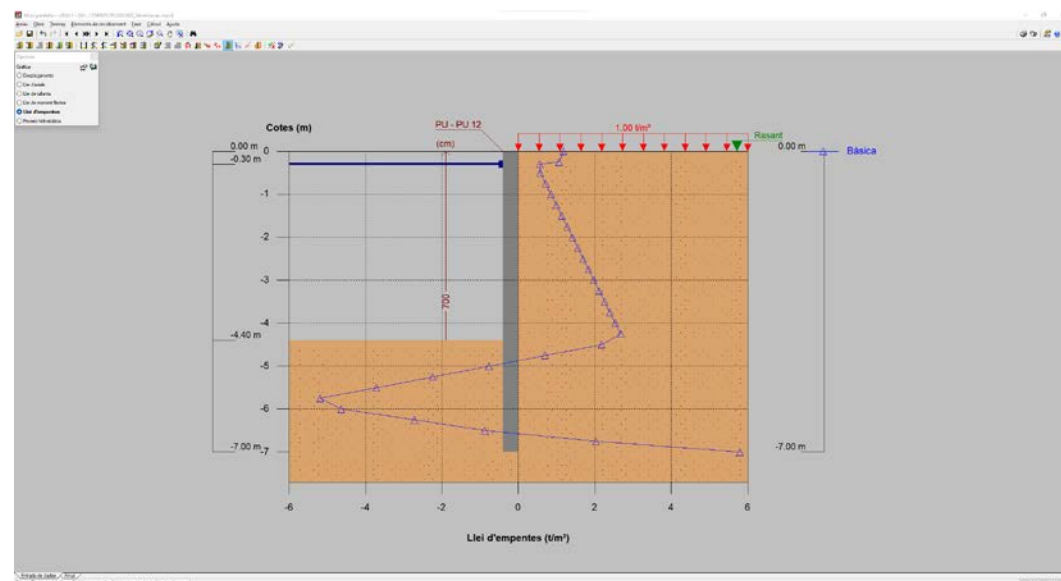


Imagen 5-52: Empujes debido a la sobrecarga de tráfico

#### 4.7.4 VERIFICACIÓN

A continuación, se muestra las comprobaciones correspondientes a la contención analizada en este documento:

## Dades generals

Cota de la rasant: 0.00 m  
Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m  
Tipologia: Palplanxes metàl·liques. Perfils genèrics.

## Geometria

Alçada total: 7.00 m  
Sèrie de palplanxes: PU  
Perfil: PU 12

## Comprovació

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Coeficients de seguretat): FSP005CP22052402_Tablestacas (Muro de contenció)		
Comprovació	Valors	Estat
Relació entre el moment originat per les empentes passives a l'intradós i el moment originat per les empentes actives a l'extradós: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.67	
Hipòtesi bàsica:		
- Fase 0 construcció:	Calculat: 11.506	Compleix
- Fase 1 excavació puntal:	Calculat: 9.099	Compleix
- Fase 2 excavació:	Calculat: 2.123	Compleix
- Fase 3 paso del tráfico:	Calculat: 1.913	Compleix
- Fase 4 paso del tren:	Calculat: 1.952	Compleix
Relació entre l'empenta passiva total a l'intradós i l'empenta realment mobilitzada a l'intradós:		
Hipòtesi bàsica:		No procedeix
- Fase 0 construcció <sup>(1)</sup>	Mínim: 1.67	
- Fase 1 excavació puntal: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Calculat: 6.405	Compleix
- Fase 2 excavació: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.67 Calculat: 1.898	Compleix
- Fase 3 paso del tráfico: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.67 Calculat: 1.718	Compleix
- Fase 4 paso del tren: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.67 Calculat: 1.736	Compleix
<sup>(1)</sup> No s'ha mobilitzat l'empenta passiva a l'intradós.		
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: FSP005CP22052402_Tablestacas (Muro de contenció) (PU 12)		
Comprovació	Valors	Estat
Tensió màxima:	Màxim: 2.6 t/cm <sup>2</sup>	
- Amb majoració per esveltesa: <i>Tensió calculada majorant l'axial a compressió per esveltesa</i>	Calculat: 0.777 t/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Amb excentricitat de càrrega en coronació: <i>Tensió calculada incloent l'efecte P-delta de la càrrega en coronació</i>	Calculat: 0.777 t/cm <sup>2</sup>	Compleix
Esveltesa màxima:	Màxim: 200 Calculat: 39.85	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Comprovació de tensió amb majoració per esveltesa: Fase: 5, Cota: -3.0 m, Esforços: (N: -0.5 t/m, M: -9.3 t·m/m, Q: -0.7 t/m)		
- Comprovació de tensió amb excentricitat de càrrega en coronació: Fase: 5, Cota: -3.0 m, Esforços: (N: -0.5 t/m, M: -9.3 t·m/m, Q: -0.7 t/m)		
- Els esforços estan majorats i venen donats per unitat de longitud de palplanxa		

Imagen 5-54: Comprobaciones

## 4.7.5 VIGA DE CORONACIÓN

Para arriostrar la parte superior de las tablestacas se dispone una viga de coronación en todo el perímetro del emplazamiento, y se dispone otro puntal en la zona intermedia del perímetro para restringir los movimientos laterales.

El dimensionamiento de la viga de coronación se ha realizado mediante los esfuerzos obtenidos del modelo de cálculo que se muestra a continuación:

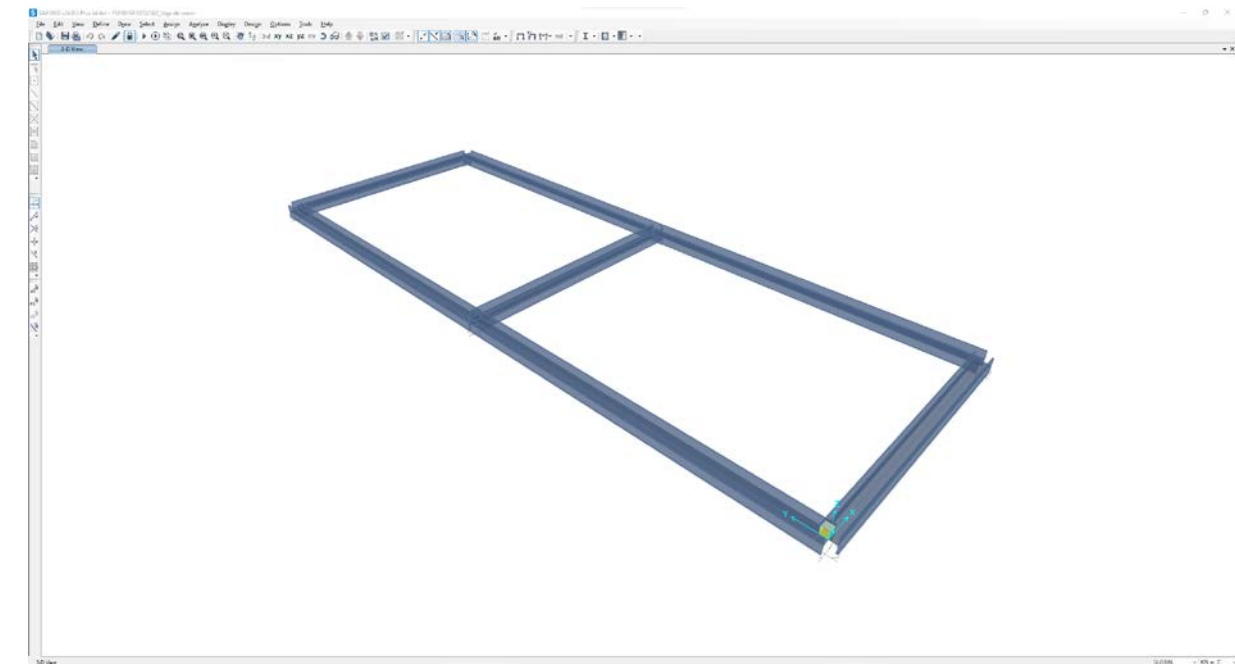
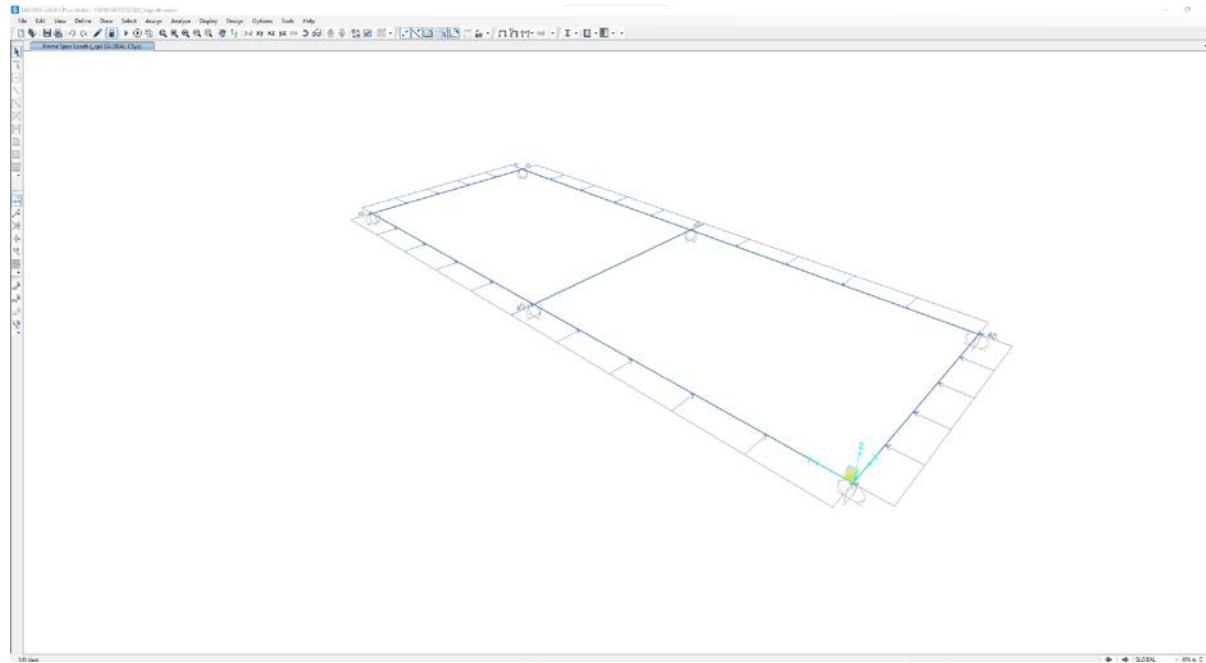


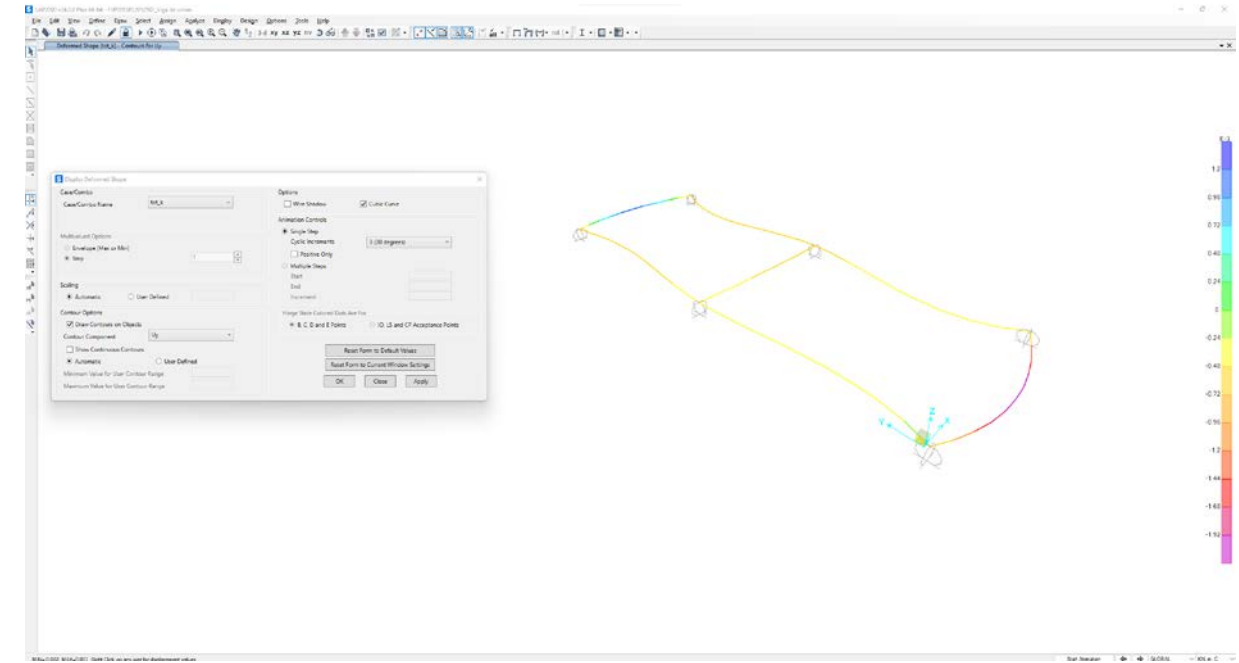
Imagen 5-55: Geometría 3D – Viga de coronación

Como se aprecia en la imagen anterior, se restringe el movimiento vertical en las esquinas y en la zona intermedia y se le aplica una carga lineal de 40 kN/m en todo el contorno correspondientes a la reacción obtenida en el cálculo de la contención en la zona de arriostramiento.





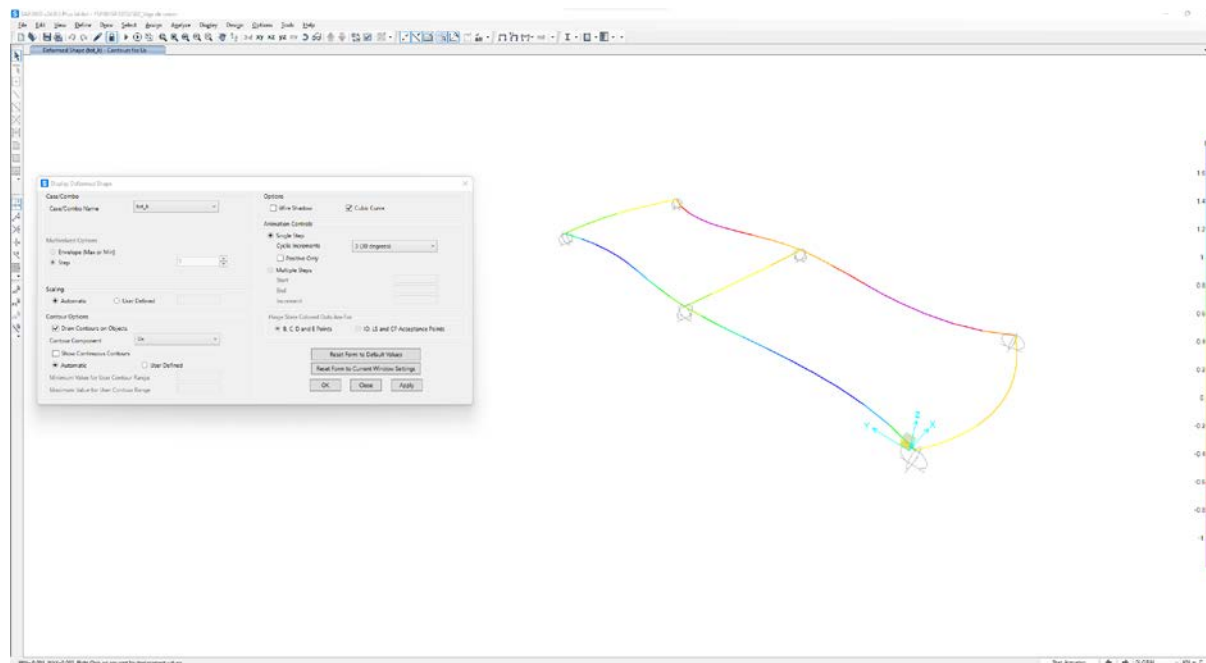
**Imagen 5-56: Carga lineal 40 kN/m – Viga de coronación**



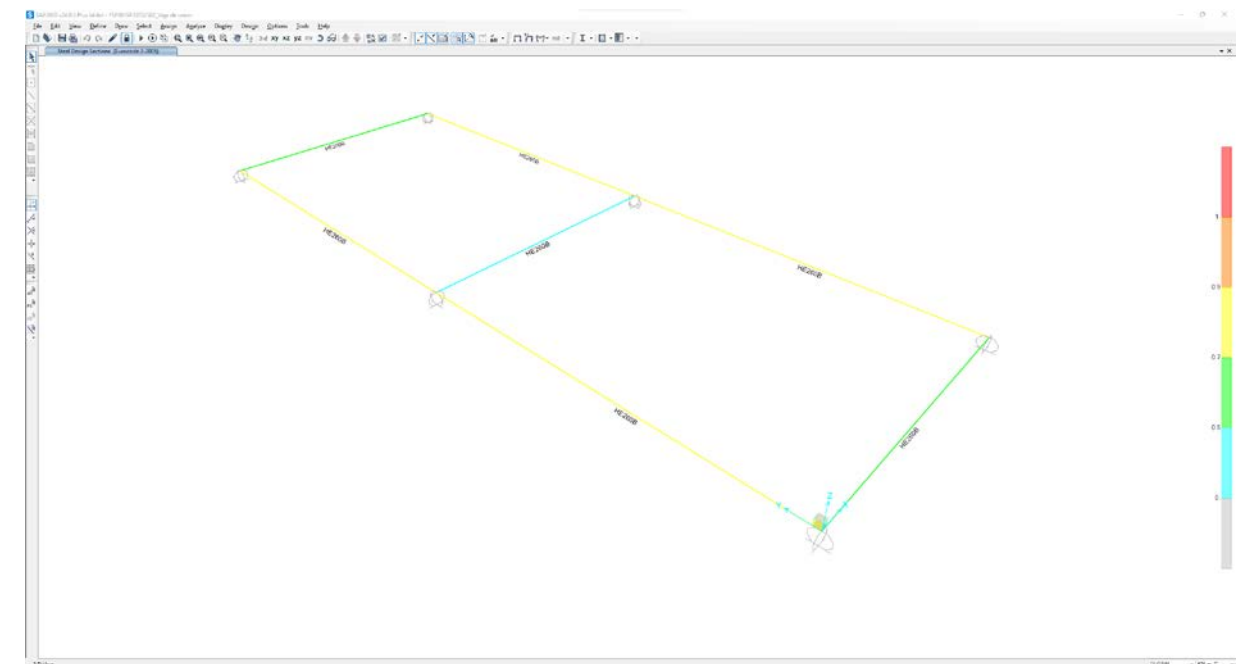
**Imagen 5-58: Deformada Uy – Viga de coronación**

Como se puede apreciar, la deformación máxima en los perfiles longitudinales es de 1,60mm. Al tener una longitud de 6,05m, se corresponde con un L/3781.

En las siguientes imágenes se muestran las deformaciones de los perfiles:



**Imagen 5-57: Deformada Ux – Viga de coronación**



**Imagen 5-59: Grado de aprovechamiento – Viga de coronación**

Los perfiles de la estructura del presente documento se han verificado mediante el prontuario informático de estructuras metálicas. El tipo de perfil que se ha empleado para esta estructura es un HEB260.

Seguidamente se procede a la verificación del perfil. En la siguiente tabla se muestra los esfuerzos de diseño más desfavorables para la estructura de viga de coronación:

		P	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	T	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
		KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
Max	-	-135.00	193.13	4.73	0.00	5.71	135.22
Min	-	-386.25	-193.13	-4.73	0.00	-3.16	-205.55
P <sub>max</sub>	_ELU	-135.00	-169.88	2.84	0.00	0.00	-135.22
V <sub>2max</sub>	_ELU	-135.00	193.13	-4.73	0.00	5.71	-205.55
V <sub>3max</sub>	_ELU	-135.00	-193.13	4.73	0.00	5.71	-205.55
T <sub>max</sub>	_ELU	-135.00	-169.88	2.84	0.00	0.00	-135.22
M <sub>2max</sub>	_ELU	-135.00	193.13	-4.73	0.00	5.71	-205.55
M <sub>3max</sub>	_ELU	-169.88	135.00	2.81	0.00	0.00	135.22
P <sub>min</sub>	_ELU	-386.25	-2.81	0.00	0.00	0.00	0.01
V <sub>2min</sub>	_ELU	-135.00	-193.13	4.73	0.00	5.71	-205.55
V <sub>3min</sub>	_ELU	-135.00	193.13	-4.73	0.00	5.71	-205.55
T <sub>min</sub>	_ELU	-135.00	-193.13	4.73	0.00	5.71	-205.55
M <sub>2min</sub>	_ELU	-169.88	0.00	0.00	0.00	-3.16	-16.66
M <sub>3min</sub>	_ELU	-135.00	193.13	-4.73	0.00	5.71	-205.55

Se ha considerado una longitud de pandeo de 6,05m correspondiente a la longitud total del perfil más solicitado, como si de perfil simplemente apoyado se tratase.

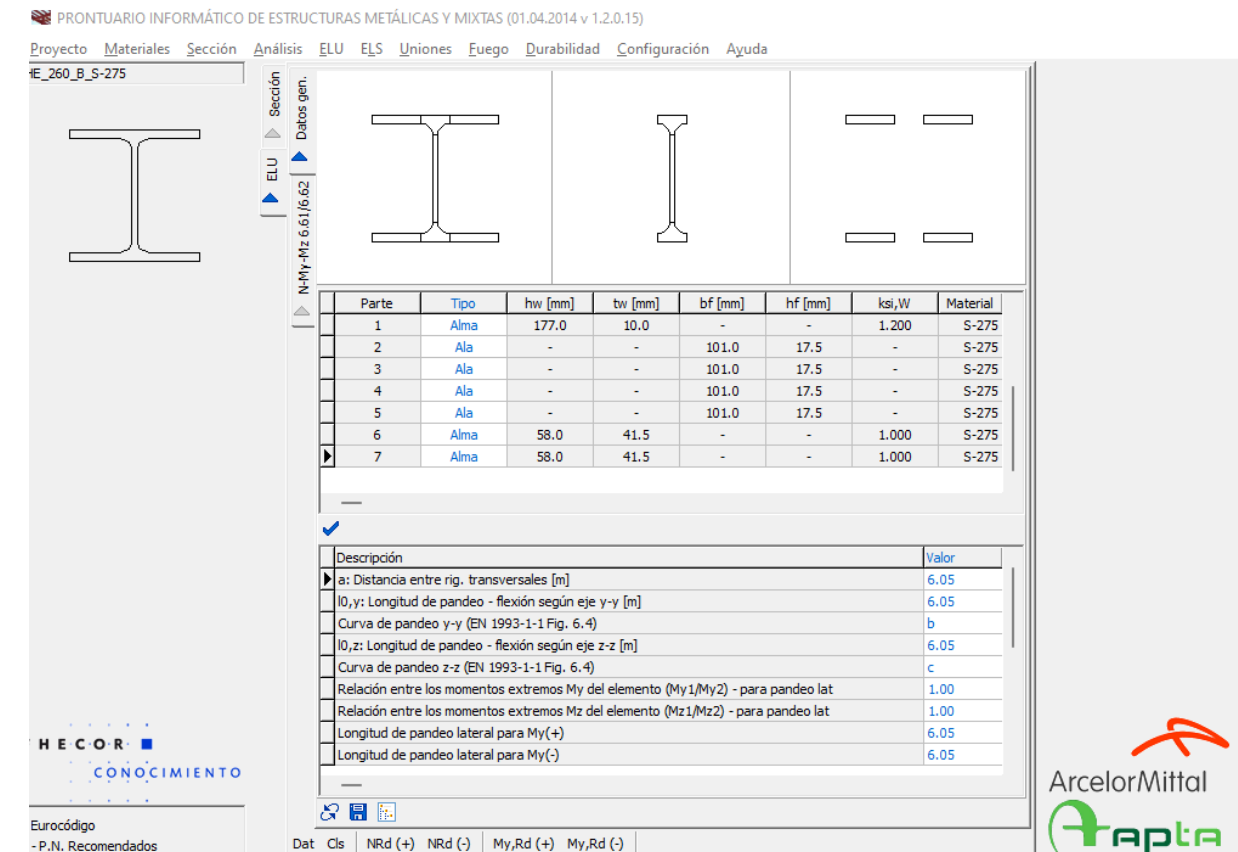


Imagen 5-60: Geometría HEB260 – Viga de coronación

Obteniendo un cortante resistente de la sección:

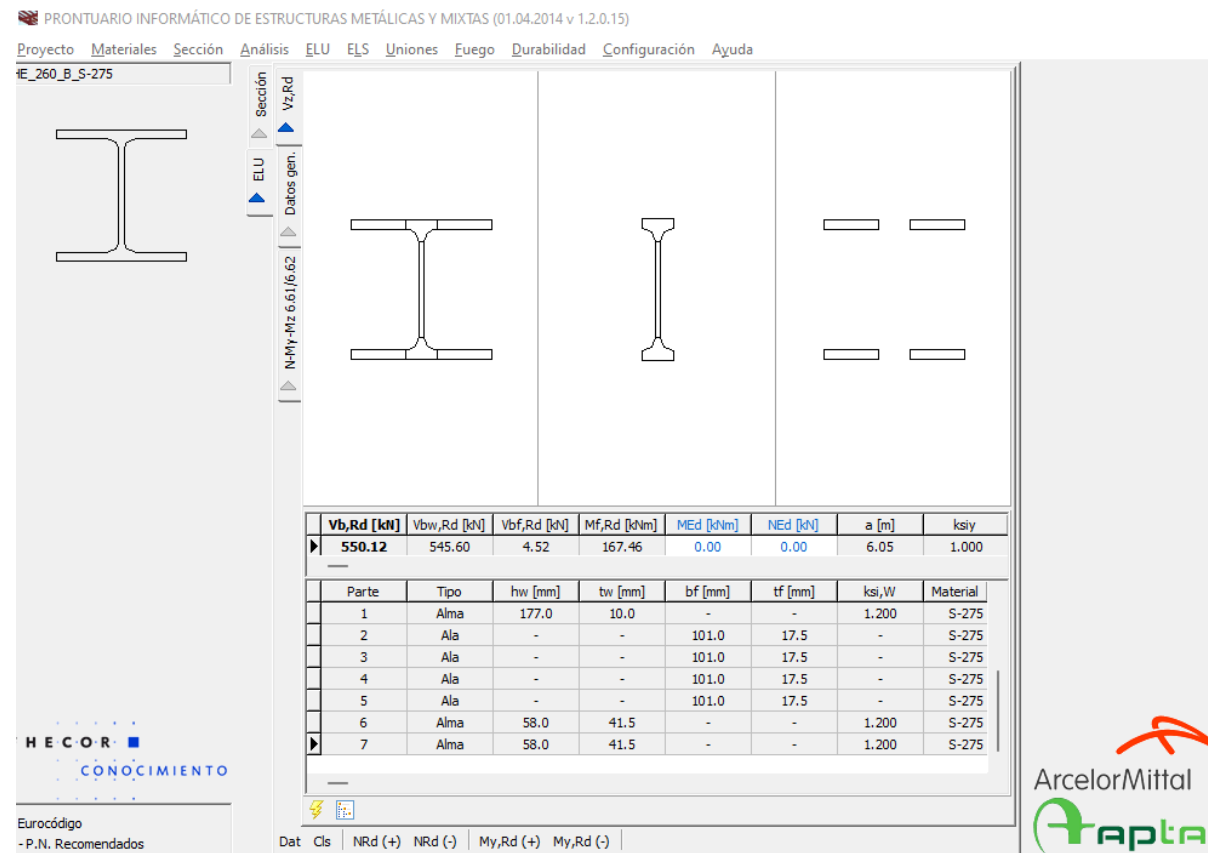


Imagen 5-61: Cortante resistente HEB260 – Viga de coronación

En base a los resultados anteriores, la capacidad resistente es mayor de dos veces el cortante solicitante y, por tanto, no se requiere comprobación de interacción momento-cortante.

Al estar solicitado por dos momentos a la vez, se verifica directamente la interacción axil-momentos:

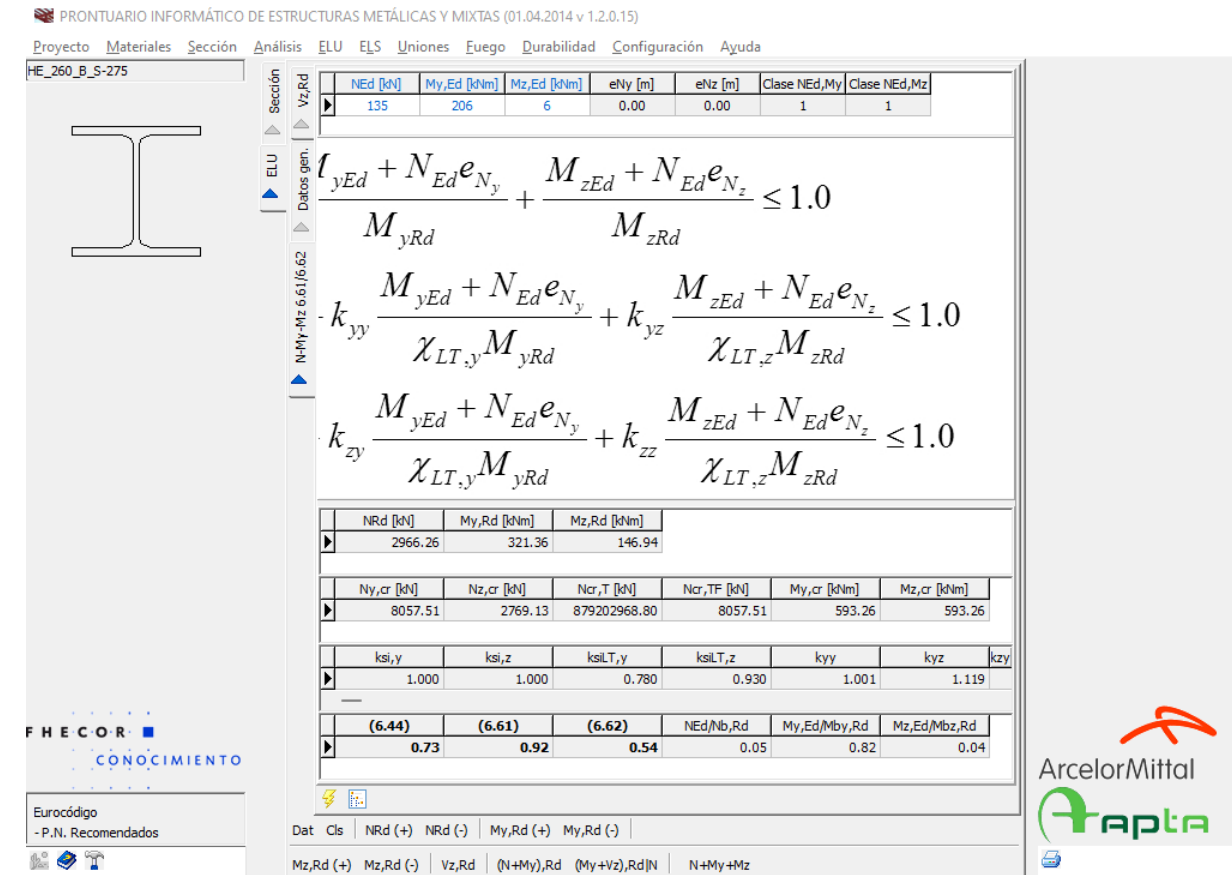


Imagen 5-62: Verificación interacción axil-momentos

Al obtener un cortante resistente superior a los esfuerzos de diseño en los elementos de la estructura, y una interacción axil-momentos inferior a 1,00 queda verificado el perfil HEB260 para la viga de coronación.

Como se desprende de las imágenes anteriores, la totalidad de los perfiles cumplen la verificación de resistencia estructural.

#### 4.8 CONCLUSIONES CÁLCULO ESTRUCTURAL

En este documento se justifica el diseño y la verificación de la estructura en cajón para una fosa séptica. En base a los resultados obtenidos se concluye que la estructura es adecuada para las cargas a las que se verá sometida durante su vida útil.

## 5 AUTORES DEL PROYECTO

La confección de este documento se ha hecho de acuerdo con los datos facilitados por los técnicos responsables de FGC, siendo el equipo redactor los técnicos de ACTIVE ENGINEERING SOLUTIONS, SL.

Cornellà de Llobregat, septiembre de 2024

El Ingeniero, Autor del Proyecto

David Jiménez Abelenda  
Ingeniero Industrial  
Colegiado núm. 14.720

**JACOBO COTELO FERREIRO**  
Ingeniero de caminos, canales y puertos  
Núm. Colegiado: 26725





## ANEJO 4 – GESTIÓN RESIDUOS

## INDICE DEL DOCUMENTO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>MARCO LEGAL .....</b>	<b>3</b>
3.1	LEGISLACIÓN ESTATAL 3	
3.2	LEGISLACIÓN AUTONÓMICA 3	
<b>4</b>	<b>DEFINICIÓN Y CONCEPTOS .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>5</b>
5.1	INTRODUCCIÓN 5	
5.2	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS 5	
<b>6</b>	<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA .....</b>	<b>5</b>
6.1	ASPECTOS GENERALES PARA LA MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS 5	
6.2	MEDIDAS GENÉRICAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS 6	
6.2.1	Fase de redacción del proyecto y programación de la obra.....	6
6.2.2	Fase de ejecución de la obra .....	7
6.2.3	Formación de personal .....	7
6.3	MEDIDAS ESPECÍFICAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS 7	
<b>7</b>	<b>MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA .....</b>	<b>8</b>
7.1	CONSIDERACIONES GENERALES 8	
7.2	RESIDUOS NO ESPECIALES 8	
7.3	RESIDUOS ESPECIALES10	
7.4	DOCUMENTACIÓN GRÁFICA 11	
<b>8</b>	<b>OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>12</b>
8.1	CONSIDERACIONES GENERALES 12	
8.2	REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS 12	
8.3	TRATAMIENTO EXTERNO DE LOS RESIDUOS 12	
<b>9</b>	<b>PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA .....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>PRESUPUESTO DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>17</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción engloba un conjunto de actividades que generan una elevada cantidad de residuos procedentes tanto de la construcción de nuevas infraestructuras y edificaciones como de la demolición de inmuebles e infraestructuras antiguas.

Ante esta situación, surge la necesidad de disponer de una normativa básica y específica para los residuos de la construcción y demolición, que establezca los requisitos mínimos para su producción y gestión, con el objeto de promover su prevención, reutilización, reciclaje, valorización y adecuado tratamiento de los materiales destinados a la eliminación.

Así, entre los antecedentes normativos que recogen la necesidad de regular este aspecto a nivel estatal destaca el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, como primer documento en el que se establecía la necesidad de elaborar una normativa específica para estos residuos (posteriormente se elaboró el II PNRCD 2008-2015). Sin embargo, cabe mencionar también la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados, permite al Gobierno fijar disposiciones específicas y relativas a la producción y gestión de diferentes tipos de residuos.

A nivel catalán, destaca el Programa de Gestión de Residuos de la Construcción en Cataluña (PROGROC), aprobado mediante el Decreto 89/2010 de 29 de junio y que se configura como el instrumento de planificación, ordenación territorial, económica y medioambiental de las infraestructuras y actividades dedicadas a la gestión de residuos de la construcción hasta el período 2007-2012. Actualmente, la planificación en materia de residuos se encara hasta el año 2020 a raíz de la entrada en vigor de normas europeas que condicionan de manera importante tanto los hitos a alcanzar, como los mecanismos e instrumentos a aplicar (especialmente la Directiva 2008/98/CE). En este marco, la Agencia de Residuos de Cataluña ha elaborado como instrumento básico para el año horizonte 2020, el Programa general de prevención y gestión de residuos y recursos de Cataluña (PRECAT20).

Dada la necesidad de actualizar la regulación de los residuos de la construcción, surgió el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, que como legislación básica, establece las bases para la elaboración de otras normativas más específicas y proporciona un marco común en cuanto a la gestión de residuos en el conjunto del estado.

Una de las principales novedades aportadas por este Real Decreto es la inclusión en los proyectos de obras de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición donde se desarrollen los siguientes contenidos:

- La estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que deben generarse en la obra, expresada en toneladas y en metros cúbicos, codificados de acuerdo con la lista europea de residuos.
- Las medidas para la prevención de residuos en obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a las que deben destinarse los residuos que se generan en la obra.
- Las medidas para la separación de residuos en la obra.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que debe formar parte del presupuesto del proyecto en un capítulo independiente.

## 2 OBJETIVO Y METODOLOGÍA

Según lo expuesto, el objeto del presente Anexo es la redacción del Estudio de Gestión de Residuos para el “MEMORIA TÉCNICA VALORADA PARA RENOVACIÓN DE LA FOSA SÉPTICA EN LOS TALLERES DE VILANOVETA DE FGC”.

El objetivo principal de un Estudio de Gestión de Residuos es “fomentar la prevención, reutilización y reciclaje u otras formas de valorización de residuos, así como el adecuado tratamiento de los residuos destinados a eliminación para conseguir un desarrollo sostenible de la actividad constructiva”.

De forma específica, el Estudio de Gestión de Residuos prevé:

- Planificar y minimizar el posible impacto ambiental de los residuos de la obra. En ese caso, los objetivos se centrarán en la clasificación en origen y la correcta gestión externa de los residuos.
- Establecer mecanismos de gestión, tratamiento o valorización de los residuos en función de su tipología y clasificación en el Catálogo Europeo de Residuos.
- Incidir en la cultura del personal de la obra con el objetivo de mejorar en la gestión de residuos.

De esta forma, en primer lugar se identifican los residuos que se generarán en la obra proyectada. Seguidamente, se realiza una estimación de la cantidad de los mismos. Con el fin de obtener esta estimación se han tenido en cuenta los criterios indicados en la

“Guía para la redacción del estudio de Gestión de residuos de construcción y derribo”, publicada por el ITEC y la Agencia de Residuos de Cataluña, así como la hoja de cálculo del Colegio de Arquitectos de Cataluña (COAC) relativa a la estimación de residuos por obras de rehabilitación. A continuación, se desarrollan las medidas de prevención y minimización de residuos en obra, así como las operaciones de reutilización, valorización o eliminación de residuos. Por último, se ha estimado el presupuesto de la gestión de residuos a partir de la cuantificación obtenida en la estimación.

Para la ejecución de la presente obra se divide en dos fases, separando los trabajos estructurales necesarios de las instalaciones.

### 3 MARCO LEGAL

Durante las obras, tal y como se ha descrito anteriormente, se generan una serie de residuos que tendrán que ser gestionados correctamente con el fin de minimizar cualquier impacto sobre el entorno. A continuación, se relacionan las principales normativas y referencias en materia de gestión de residuos.

#### 3.1 LEGISLACIÓN ESTATAL

- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el Anexo 1 del reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio de 2009, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y gestión de sus residuos.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito controlado.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, de modificación del Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los poloclorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que lo contengan y Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, que lo modifica.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 45/1997, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.

#### 3.2 LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Decreto 152/2017 sobre la clasificación, codificación y vías de gestión de los residuos en Cataluña.
- Decreto 197/2016m de 23 de febrero, sobre la comunicación previa en materia de residuos y sobre los registros generales de personas productoras y gestoras de residuos de Cataluña.
- Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley reguladora de los residuos.



- Decreto 89/2010, de 29 de junio, por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción.
- Decreto 88/2010, de 29 de junio, por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos industriales de Cataluña (PROGRIC) y se modifica el Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos.
- Decreto 87/2010, de 29 de junio, por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos municipales de Cataluña (PROGREMIC) y se regula el procedimiento de distribución de la recaudación de los cánones sobre la disposición del desperdicio de los residuos municipales.
- Decreto 69/2009, de 28 de abril, por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los depósitos controlados.
- Decreto 1/1997, de 7 de enero, sobre la disposición del desperdicio de los residuos en depósitos controlados.
- Decreto 115/1994, de 6 de abril, regulador del registro general de gestores de residuos en Cataluña.
- Decreto 396/2006, de 17 de octubre, por el que se regula la intervención ambiental con el procedimiento de licencia urbanística para la mejora de fincas rústicas que se efectúan con la aportación de tierras procedentes de obras de la construcción.
- Orden de 6 de septiembre de 1988 sobre prescripciones en el tratamiento y eliminación de los aceites usados.

En aquellos aspectos que no exista una reglamentación, o cuando exista conflicto, el Contratista presentará una propuesta a la DO y/o al Promotor, que será el responsable de dar el visto bueno.

#### 4 DEFINICIÓN Y CONCEPTOS

**Clasificación de residuos.** Proceso de separación de mezclas de residuos distintos en fracciones según criterios preestablecidos.

**Código de residuo.** Código formado por seis cifras que identifica un residuo de acuerdo a la catalogación establecida por la Decisión 2000/532/CE.

**Codificación de residuos.** Procedimiento reglado para asignar un código a un residuo, según el procedimiento indicado en la Decisión 2000/532/CE.

**Eliminación.** Cualquiera de las operaciones previstas en el Anexo I de la Directiva 2008/98/CE.

**Gestión de residuos.** La recogida, transporte, valorización y eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre

de los depósitos controlados, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

**Poseedor de residuos.** El productor de residuos o persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.

**Productor de residuos.** Cualquier persona cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o composición de estos residuos.

**Reciclaje.** Toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a utilizar como combustibles o para operaciones de relleno.

**Recogida.** Operación consistente en juntar residuos, incluida su clasificación y almacenamiento iniciales, con objeto de transportarlos a una instalación de tratamiento de residuos.

**Residuo.** Cualquier sustancia u objeto de que su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse de ella.

**Residuo peligroso.** Residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE.

**Residuo no peligroso.** Residuo que no presenta las características de peligrosidad enumeradas en el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE.

**Lista europea de residuos (LER).** Lista que codifica los residuos en códigos de seis cifras, agrupada por capítulos y subcapítulos, de acuerdo con la Decisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, sobre la lista de residuos y que modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

## 5 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

### 5.1 INTRODUCCIÓN

En este apartado se identifican las tipologías que se prevé que se generen, en función de las características de la obra y fases de actuación. Posteriormente, se clasifican los residuos previstos mediante la Lista europea de residuos (LER), identificándose su naturaleza (peligroso o no peligroso).

Una vez determinados los residuos que se prevé que se generen, se realiza una estimación de las cantidades que se producirán a partir de las recomendaciones indicadas en la Guía para la redacción del Estudio de Gestión de Residuos de construcción y derribo elaborada por la agencia de Residuos de Cataluña y el ITEC.

Por otro lado, cabe indicar que también se ha utilizado como referencia, la hoja de cálculo elaborada por el Colegio de Arquitectos de Cataluña (COAC) donde, a partir de las estimaciones de diferentes partidas de obra de las mediciones del Proyecto y de la superficie de actuación, se obtiene la estimación de residuos tanto de derribo como de nueva construcción.

### 5.2 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

Las actuaciones que se engloban en el presente Proyecto constructivo consisten, básicamente, en la renovación de la fosa séptica en los talleres de Vilanova de FGC.

En este sentido, de acuerdo con la estimación realizada, en la siguiente tabla se identifican los residuos que se ha previsto que se generen según la Lista europea de residuos (LER) para cada una de las actuaciones, especificando la cantidad estimada para cada una de las fracciones de residuos previstas.

Cabe indicar que para la estimación de residuos se han utilizado tanto mediciones de proyecto, como estimaciones de residuos generados a partir de los índices establecidos en las herramientas de referencia anteriormente citadas.

Respecto a los residuos de derribo o excavación, en el presente Anexo se han contemplado, sólo, el correspondiente a las partidas de obra utilizadas en el Proyecto que no tienen incluida la correspondiente gestión de residuos.

Código LER		Tipología NP, P	Volumen (m³)	Peso (Tn)
			m³	Tn
Total por tipologías				
170103	(material cerámico)	NP	3,00	2,66
170407	(metales mezclados)	NP	0,26	2,00
170904	(residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903)	NP	3,00	6,00
170203	(plástico)	NP	0,60	0,09

Residuo no peligroso (NP); Residuo Peligroso (P)

**Tabla 1.** Cantidad estimada de residuos producidos

## 6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

En este capítulo se relacionan las medidas que se aplicarán en la obra con el fin de prever y minimizar la producción de residuos.

### 6.1 ASPECTOS GENERALES PARA LA MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS

En términos generales, se prevé que las obras cumplan con una serie de requisitos que asegurarán una buena gestión de los residuos donde, además de tener en cuenta la finalidad de los mismos, también se establecerán vías para prevenir y minimizar su producción y para reducir el volumen de residuo destinado a tratamiento externo mediante la reutilización de restos y materiales en la misma obra.

De este modo se prevé que durante la ejecución de la obra se tengan en cuenta las medidas que a continuación se enumeran, ya que afectan de forma genérica al conjunto de la obra o a alguno de sus aspectos particulares.

La identificación de las acciones principales en relación con la minimización y prevención de los residuos se realiza a través del siguiente cuestionario, a modo de control de buenas prácticas:

Ficha para señalar las acciones de minimización y prevención en fase de ejecución de las obras		Sí	No
1	¿Se preservarán los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante los trabajos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	¿Se impartirán jornadas de formación a los trabajadores y subcontratas para incentivar la colocación de los residuos en el contenedor o espacio habilitado correspondiente (según el tipo de residuo)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	¿Se intentará comprar la cantidad de materiales para ajustarlos a su uso y se intentará optimizar la cantidad de materiales utilizados, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Siempre que sea viable, ¿se procurará la compra de materiales al por mayor o con envases de cierta magnitud que permitan reducir la producción de residuos de embalajes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	¿Se dará preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tiendan a minimizar residuos o en recipientes fabricados con materiales reciclados, biodegradables y que puedan ser devueltos o, al menos, reutilizados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Se intentará escoger materiales y productos, de acuerdo con las prescripciones establecidas en el Proyecto, suministrados por los fabricantes que ofrezcan garantías de hacerse responsables de la gestión de los residuos que generan en la obra sus propios productos (pactando previamente el porcentaje y características de los residuos que se aceptarán como retorno) o, si esto no es viable, ¿que informen sobre las recomendaciones para la gestión más adecuada de los residuos producidos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	¿Se planificará la obra para minimizar los sobrantes de tierra y se aplicarán las medidas adecuadas de almacenamiento para garantizar la calidad de las tierras destinadas a reutilización?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Se aprovecharán los cortes de material y se intentará realizar estos cortes con precisión, de materiales como piezas cerámicas y pavimentos, aislamientos, tubos y otros materiales de instalaciones (cables eléctricos,), de forma que ambas ¿partes se puedan aprovechar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	¿Se protegerán los materiales de terminar susceptibles de desperdiciarse con elementos de protección (a ser posible, que se puedan reutilizar o reciclar)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10	¿Se controlará la preparación de las dosificaciones para la generación de materiales in situ con objeto de evitar errores y, consecuentemente, residuos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	--	--------------------------	--------------------------

**Tabla 3.** Cuestionario de prevención de residuos en fase de obra

## 6.2 MEDIDAS GENÉRICAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

En todos los casos se realizará una separación y clasificación de los residuos en origen, según su tipología, a fin de permitir su reutilización en la propia obra o bien su reciclaje. Se tendrá en cuenta especialmente la separación de los residuos peligrosos en función de su naturaleza.

Las actuaciones que pueden tener repercusión sobre la minimización de los residuos durante las obras son diversas y afectan prácticamente a todas las fases de la obra. En este caso, uno de los aspectos más relevantes a considerar es la planificación de las actividades constructivas, facilitando la identificación de la producción de residuos en cada fase de obra y permitiendo prever el reciclaje del rechazo en otras fases.

En este sentido, a continuación, se mencionan una serie de consideraciones a tener en cuenta en cada etapa de la obra, para minimizar la producción de residuos.

### 6.2.1 FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

Para reducir la generación de residuos, a continuación, se relacionan las medidas que se han tenido en cuenta durante la fase de redacción del Proyecto Constructivo y que tendrán que tenerse en cuenta también durante la fase de programación de la obra. Estas medidas son las siguientes:

- Prever, en el propio proyecto, la cantidad y naturaleza de los residuos que se generarán en la obra. En este caso, cabe recordar que el objetivo del presente Anexo es prever y cuantificar las fracciones de residuo que se generarán con el fin de aumentar la eficacia de su gestión.
- Optimizar la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra, puesto que un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Prever el acopio de los materiales fuera de las zonas de trasiego de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar que la rotura de piezas dé lugar a residuos.
- Prever las zonas de recogida y almacenamiento de residuos en la manteca de la obra, especialmente de los clasificados como peligrosos o especiales evitando que se mezclen con los no peligrosos. Una mezcla entre las diferentes tipologías de residuos contaminaría a los no peligrosos y eliminaría su potencial de reutilización o reciclaje.



- Gestionar los residuos originados de la forma más eficaz posible para reducir la cantidad y mejorar su valorización. En este sentido, el Proyecto incluye, por un lado, el presente Anexo sobre la gestión de los residuos generales durante la obra, en el que se proponen medidas para su minimización, reciclaje y/o gestión externa y, por otro, durante la planificación de la obra se recomienda la elaboración de un Plan de gestión de residuos propio que optimice su gestión.
- Por último, durante la planificación de la obra se deberá prever la realización de reuniones con el personal de la obra para dar a conocer la problemática de la generación y gestión de los residuos y los aspectos relacionados con su minimización.

### 6.2.2 FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Las medidas de carácter general a aplicar en la fase de ejecución de la obra son las siguientes:

- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y el volumen de residuos originados.
- Comprobando que todos aquellos que intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conozcan sus obligaciones en relación a los residuos y que cumplan las directrices del Plan de residuos.
- Aplicar en la propia obra las operaciones de reutilización de residuos establecidas en las fases de proyecto y de programación.
- Incrementar, de forma prudente y siempre que sea técnicamente viable, el número de veces que los medios auxiliares, como los encofrados y moldes, se pongan en la obra, ya que una vez usados se convertirán en residuos.
- Establecer una zona especial para la recogida de materiales, protegida de acciones que puedan inutilizarlos.
- Disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Además, la separación selectiva debe efectuarse en el momento en que se originan los residuos.
- El control de los residuos desde el momento en que se producen es la forma más eficaz de reducir su cantidad. Esto significa que deben permanecer bajo control desde el primer momento, en recipientes preparados para su almacenamiento, porque si se mezclan con otros diferentes, la posterior separación incrementa los costes de gestión y disminuye su potencial de reciclaje.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generen y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado complete su valorización.
- Transportar los recipientes que contengan residuos en vehículos de caja cubierta. Los recipientes, ya sean contenedores, sacos, barriles, o la propia caja del camión que transporta los residuos, deben estar cubiertos, de modo que los movimientos y acciones a que se encuentran sometidos no sean madrigueras de un vertido descontrolado o una caída de material.

- Impedir las malas prácticas que, de forma indirecta, originen residuos imprevistos y el desperdicio de materiales durante la ejecución de la obra.

### 6.2.3 FORMACIÓN DE PERSONAL

Se realizará un programa de formación del personal en materia de residuos, de realización obligatoria por parte del Contratista y de asistencia preceptiva por todos los trabajadores antes de su incorporación, que incluya pruebas de comprensión.

El contenido básico de esta formación deberá ser, como mínimo, el siguiente:

- Normativa de aplicación.
- Tipología de residuos: no especiales y especiales.
- Identificación de las actividades generadoras de residuos.
- Organización de la obra: puntos de recogida en obra.
- Medidas de actuación frente a vertidos accidentales.
- Medidas de gestión:
  - Separación y almacenamiento de residuos
  - Eliminación de los residuos

### 6.3 MEDIDAS ESPECÍFICAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

#### Almacenamiento y adquisición de materiales de obra

Las operaciones de adquisición de material para la obra y su posterior almacenamiento hasta su utilización final pueden comportar incrementos en la producción de residuos, ya que en caso de que se realice una incorrecta manipulación o recogida de materiales recientemente adquiridos, éstos se convertirán en residuos. Por este motivo, también será necesario aplicar las siguientes medidas:

- Adquirir sólo la cantidad de material necesario de acuerdo con el ritmo de ejecución de la obra, evitando la acumulación de material en la misma, ya que comportaría una disminución de la superficie disponible por otras tareas y un aumento del riesgo que parte del material se estropee y se convierta en residuo.
- Almacenar ordenadamente los materiales para no generar residuos innecesarios en espacios alejados de las zonas de trasiego de la obra.
- Proteger del sol, la lluvia y la humedad los materiales susceptibles y las herramientas mediante lonas y/o elementos separadores del suelo.
- Se recomienda que los contratos de suministro de materiales incluyan un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se haga cargo de los embalajes en los que se transportan hasta la obra.
- Manipular cuidadosamente los materiales susceptibles de originar residuos potencialmente peligrosos.
- Priorizar el uso de productos procedentes del reciclaje de residuos de la construcción frente a la adquisición de materiales nuevos.
- Almacenar los materiales según las indicaciones del fabricante, consultando las fichas de seguridad para respetar el volumen de acopio máximo, las condiciones atmosféricas, etc.



- Disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

## 7 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

### 7.1 CONSIDERACIONES GENERALES

En este apartado se definen las medidas necesarias para permitir la separación de residuos en origen, en base a las tipologías de residuos identificadas anteriormente. Una buena separación en origen será básica tanto para permitir la reutilización de residuos en la obra como para valorizar los residuos externamente.

A continuación, se adjuntan una serie de consideraciones genéricas a tener en cuenta para asegurar una correcta gestión y segregación de los residuos en la obra:

- Darse de alta como productor de residuos industriales ante la Agència de Residus de Catalunya y darse de baja una vez finalice la obra.
- Realizar sesiones informativas al personal de la obra en las que se den a conocer las obligaciones en relación a los residuos y que permitan dar cumplimiento al Plan de Residuos.
- Establecer una zona protegida y delimitada para la recogida de residuos, con los contenedores adecuados para cada residuo.
- Realizar una separación selectiva de los residuos en origen y supervisar el movimiento de los residuos para evitar que queden restos descontrolados.
- Supervisar el movimiento de los residuos, para evitar que queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen con otros para evitar contaminaciones.
- Realizar el seguimiento de los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generen y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos dentro de la obra.
- El gestor autorizado proporcionará copia de la hoja de seguimiento cuando retire los residuos.
- En función de la tipología de residuo, se contactará con el gestor autorizado para que cumplimente la ficha de aceptación y la presente en la Agencia de residuos debidamente sellada.
- Los registros derivados de la gestión de residuos se almacenarán por un período de cinco años.

### 7.2 RESIDUOS NO ESPECIALES

Según lo indicado hasta ahora, la primera de las opciones posibles para la gestión de residuos debe ser la reutilización dentro de la misma obra, ya que no sólo aporta ventajas desde el punto de vista ambiental, sino también desde el punto de vista económico. De esta forma se minimizan los residuos originados de una forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Los residuos especiales quedan excluidos de las operaciones de reutilización interna, ya que tendrán que ser aislados para ser sometidos a un tratamiento especial o bien depositarlos en un vertedero específico.

Teniendo en cuenta las características de la obra y dado que se prevé una cantidad de residuos muy pequeña, no se identifican residuos o materiales reutilizables en la misma obra.

Teniendo en cuenta la previsión de residuos generales durante la fase de ejecución de las obras, su tipología y cantidad, y según los requisitos del Real Decreto 150/2008, a continuación, se especifican las fracciones que se encuentran sometidas a la necesidad de separación selectiva en obra según cantidades estimadas.

Residuo / Fracción	Límite RD 150/2008	Cantidad total estimada	Necesidad de separación en obra
Hormigón	80 T	0,016 T	NO (no obligatoria)
Ladrillos, tejas, materiales cerámicos	40 T	2,664 T	NO (no obligatoria)
Metales	2 T	2 T	NO (no obligatoria)
Plásticos	0,5 T	0,090 T	NO (no obligatoria)
Papel y cartón	0,5 T	0,1 T	NO (no obligatoria)

**Tabla 4.** Necesidad de separación de residuos en la obra

Aunque según las cantidades de residuos estimadas y teniendo en cuenta las indicaciones del RD 105/2008, no se superan las cantidades indicadas para la obligación de separación de residuos, se recomienda la separación de las diferentes fracciones de residuos generadas en obra en la medida de lo posible, a modo de buenas prácticas. Así pues, los contenedores que se proponen para la gestión de los residuos generadas en la obra en la medida de lo posible, a modo de buenas prácticas. Así pues, los contenedores que se propongan para la gestión de los residuos inertes y no peligrosos serán los siguientes:

- Contenedor de 9 m³ para la recogida de hormigón.
- Contenedor de 5 m³ para la recogida de ladrillos, tejas, materiales cerámicos y materiales con yeso.

- Contenedor de 2 m³ para el resto de materiales.









Condiciones generales de almacenamiento:

- Las zonas de acopio o los contenedores tendrán que estar correctamente identificados, para evitar una mala segregación de residuos.
- Las etiquetas identificadoras tendrán que ser de gran formato y resistentes al agua preferiblemente.
- Para la ubicación de las zonas de recogida o contenedores se evitará utilizar zonas cercanas a la red de saneamiento de la zona.
- Se procurará no sobrecargar los contenedores destinados al transporte de residuos dado que un contenedor excesivamente lleno es más difícil de maniobrar y transportar y puede dar lugar a la caída de residuos.
- Se podrán almacenar como máximo durante un período de dos años.
- La zona de oficinas y servicios dispondrá de bidones o recipientes similares para la recogida de residuos asimilables a domésticos (cristal, plástico, latas, etc) que deberán vaciarse y trasladar su contenido a los puntos limpios generales de la obra .

En las siguientes fichas se presenta un modelo para la gestión de los residuos dentro de la obra, especificando los contenedores propuestos para realizar la gestión interna de los residuos en la obra.

MODEL DE FITA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA	
Separació segons tipologia de residu	<p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.</p> <p>Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació:</p> <p> <input type="checkbox"/> Formigó: 80 T  <input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 40 T  <input type="checkbox"/> Metall: 2 T  <input type="checkbox"/> Fusta: 1 T  <input type="checkbox"/> Vidre: 1 T  <input type="checkbox"/> Plàstic: 0,5T  <input type="checkbox"/> Paper i cartró: 0,5T         </p>
Especials	<p><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li> <li>- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals</li> <li>- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.</li> <li>- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.</li> <li>- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites</li> </ul>
Inerts	<p> <input checked="" type="checkbox"/> Contenidor per inerts barrejats  <input type="checkbox"/> Contenidor per inerts ceràmica  <input type="checkbox"/> Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador         </p> <p> <input type="checkbox"/> Contenidor per inerts formigó  <input type="checkbox"/> Contenidor per altres inerts         </p>
No Especials	<p> <input checked="" type="checkbox"/> Contenidor per metalls  <input checked="" type="checkbox"/> Contenidor per plàstic  <input type="checkbox"/> Contenidor per residus  <input type="checkbox"/> Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats  <input type="checkbox"/> Contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats         </p> <p> <input type="checkbox"/> Contenidor per fustes  <input checked="" type="checkbox"/> Contenidor per paper i cartró  <input type="checkbox"/> Contenidor per vidre         </p>
Inerts+No Especials	<p>Inerts + No Especials: <input checked="" type="checkbox"/> Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats</p> <p>Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>

**Tabla 5.** Ficha resumen de la gestión de residuos en la obra.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA					
Reciclatge de residus petris inerts en la mateixa obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.				
	Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):				
Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.				
	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				
No especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
	Fusta 	Ferralla 	Paper i cartró 	Plàstic 	Cables 
Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.				

**Tabla 6.** Ficha resumen de la gestión de residuos en la obra.

### 7.3 RESIDUOS ESPECIALES

La generación de residuos especiales o peligrosos (envases contaminados, aerosoles, aceites minerales, suelos contaminados, tóner de impresora productos químicos de laboratorio, pilas, fluorescentes, etc.) se prevé que será baja teniendo en cuenta el resto

de residuos generados. Estos residuos se tendrán que recoger y almacenar en recipientes estancos y cubiertos, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

#### Condiciones generales de almacenamiento:

- El punto de recogida de residuos especiales debe estar acondicionado para evitar que los residuos entren en contacto directo con el suelo (impermeabilización de la zona, recipientes estancos, etc) ya resguardo de las inclemencias meteorológicas.
- El punto de recogida de residuos peligrosos deberá disponer de sistemas de prevención y contención para posibles derrames accidentales de residuos líquidos (mureta de seguridad, material absorbente, etc).
- La identificación del residuo a recoger en cada contenedor debe seguir las normas de etiquetado de residuos peligrosos descritas en el Real Decreto 833/1988 comprobando específicamente que en la etiqueta se incluya la fecha de inicio de almacenamiento del residuo y que ésta no sobrepase los 6 meses.
- Todos los residuos deberán depositarse en el contenedor correspondiente de forma que no se junten productos que puedan reaccionar al mezclarse.
- Los residuos peligrosos no se almacenarán en la obra por un período superior a seis meses. En caso necesario, si existen razones justificadas en base a la estimación de producción de residuos especiales y la duración de la obra, se solicitará a la Agencia de Residuos de Cataluña el permiso correspondiente de almacenamiento de residuos especiales en la obra por un período superior a seis meses.

Los medios previstos en obra para la recogida y separación de los residuos especiales son los siguientes:

- 1 bidón estanco de 200 litros para la recogida de envases contaminantes

En la siguiente ficha se identifican los posibles residuos peligrosos que pueden surgir directamente de las actividades de la obra:



TIPO DE RESIDUO	Código CER	¿Se ha detectado?		Cantidad		
		SI	NO	n	m³	ut
RESIDUOS DE ENVASES, ABSORVIENTOS, TRAJOS DE LIMPIEZA, MATERIAL DE FILTRACIÓN Y ROPA DE PROTECCIÓN						
Envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por éstas (pinturas, barnices, adhesivos, siliconas, aerosoles, etc)	150110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RESIDUOS DE LA FABRICACIÓN, FORMULACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN FFDU Y DEL DECAPADO O ELIMINACIÓN DE PINTURAS Y BARNICES						
Residuos del decapado o eliminación de pintura que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	080117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Residuos de decapado o desvernizantes	080121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	080111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RESIDUOS DE LA FFDU DE PRODUCTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS DE BASE						
Disolvente (incluido el tricloroetileno)	070103 070403 070404	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RESIDUOS DE LA FFDU DE ADHESIVOS Y SELLADOS (INCLUIDOS LOS PRODUCTOS DE IMPERMEABILIZACIÓN)						
Residuos de adhesivos y sellados que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	040409	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RESIDUOS DE LA FFDU DE PLÁSTICOS, CAUCHO SINTÉTICO Y FIBRES ARTIFICIALES						
Residuos que contienen sustancias peligrosas	070216	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
OTROS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN						
Restos de desencofrantes	170903	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	170903	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>RESIDUOS RECOGIDOS DE FORMA SELECTIVA</b>						
Tubos fluorescentes y bombillas de vapor de mercurio defectuosas	170903	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
.....						

**Tabla 7.** Modelo de inventario de residuos peligrosos para las actividades de nueva construcción

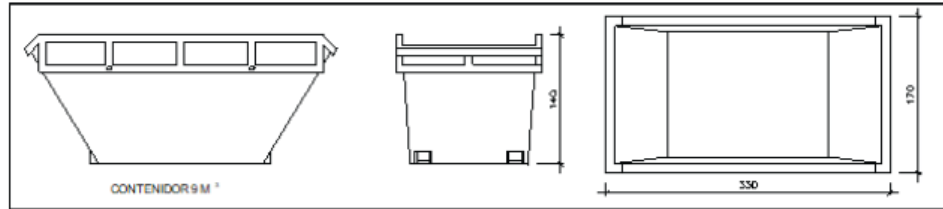
#### 7.4 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Respecto a la ubicación de la zona de gestión de residuos, teniendo en cuenta que se estiman cantidades reducidas de la mayoría de fracciones contempladas y teniendo en cuenta la localización de las obras, la ubicación de los contenedores se decidirá en fase de obra, antes del inicio de las mismas. El Contratista propondrá la ubicación de la zona de gestión de residuos, que deberá ser aprobada por FGC y DO.

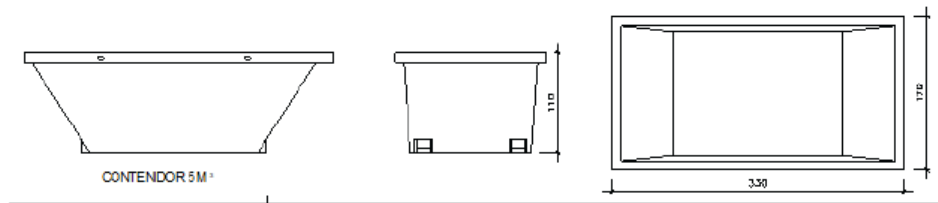
Como documentación gráfica, a continuación, se presenta un esquema de las instalaciones previstas para la gestión de residuos en el presente Proyecto, con el tipo y dimensiones de los contenedores de residuos propuestos.



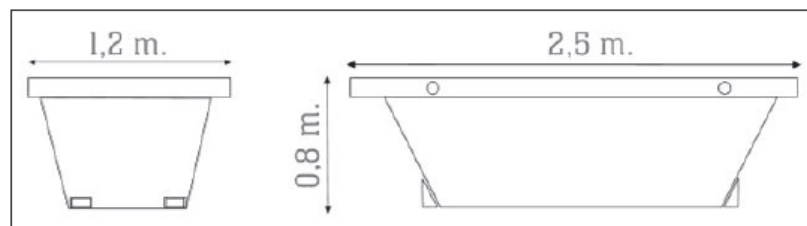
Contenedor de 9 m<sup>3</sup> apte per a formigó



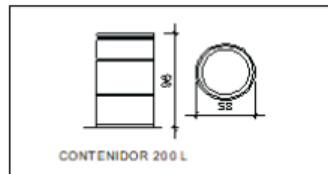
Contenedor de 5 m<sup>3</sup> apte per a ceràmics, petris, etc



Contenedor de 2 m<sup>3</sup> apte per a paper-cartró, plàstics, etc



Bidó 200 L apte per a residus especials



## 8 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

### 8.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Según la tipología de residuos generada y la planificación de su generación realizada, en primer lugar, se identificarán aquellas fracciones y cantidades de residuos que pueden ser reutilizados dentro de la misma obra.

Para los residuos que no puedan ser reutilizados, se priorizarán las operaciones de valorización o reciclaje externo a centros que permitan alargar la vía útil del material mediante su transformación o trituración (fomentando por ejemplo la obtención de áridos reciclados, reciclaje de madera, reciclaje de acero o hierro, etc).

La última opción a considerar en caso de que las alternativas anteriores no sean posibles es el vertido controlado de los residuos en vertederos autorizados.

Durante la fase de obras se generarán una serie de tipologías de residuos cuya gestión se enmarca legalmente tanto a nivel autonómico como estatal-

A continuación, y en base a la identificación de las tipologías de residuos producidas en cada fase de la obra, se concretan los tratamientos previstos para cada una de ellas.

### 8.2 REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

La primera de las opciones posibles para la gestión de residuos debe ser la utilización dentro de la misma obra, puesto que no sólo aporta ventajas desde el punto de vista ambiental, sino que también desde el punto de vista económico. Se trata de una forma de minimizar los residuos originales de una forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Los residuos especiales quedan excluidos de las operaciones de reutilización de residuos por su peligrosidad. Éstos tendrán que ser aislados para ser sometidos a un tratamiento especial o bien depositarlos en un vertedero específico.

### 8.3 TRATAMIENTO EXTERNO DE LOS RESIDUOS

Existen dos tipos de tratamiento externo a realizar sobre los residuos a través de un gestor autorizado, siendo los siguientes: valorización y eliminación.

Se define la valorización de residuos como todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos. En este concepto se incluyen dos procesos: el reciclaje y la valorización. Energética.

El reciclaje engloba las gestiones realizadas con los residuos con el fin de extraer algún recurso material, mientras que la valorización energética hace referencia a las gestiones de aprovechamiento energético de los residuos como combustibles.

Los residuos que o bien no pueden ser valorizados o reutilizados, de forma general, serán depositados en vertederos. Si la naturaleza del residuo es inerte, los residuos se depositarán en un vertedero controlado autorizado que evitará la afectación sobre el paisaje.

Pero si los residuos son peligrosos, tendrán que depositarse en un vertedero específico para este tipo de productos y, en algunos casos, tendrán que ser sometidos a un

tratamiento especial para que dejen de representar una amenaza para el medio.

A continuación, se presenta una tabla en la que se identifica el destino preferente y el tipo de gestión o tratamiento recomendado para cada uno de los residuos previsiblemente generados en obra, agrupados según la codificación de la Lista europea de residuos (LER) y el Decreto 152 /2017 sobre la clasificación, codificación y vías de gestión de los residuos en Cataluña:

Código	Residuo	Tratamiento / Gestión	Destino
170101	Hormigón	Reciclaje de residuos para la fabricación de nuevos productos (R05)	Gestor autorizado RNP
170102	Ladrillos	Reciclaje de residuos para la fabricación de nuevos productos (R05)	Gestor autorizado RNP
170103	Material Cerámico	Reciclaje de residuos para la fabricación de nuevos productos (R05)	Gestor autorizado RNP
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintos de los especificados en el código 170106	Reciclaje de residuos para la fabricación de nuevos productos (R05)	Gestor autorizado RNP
170802	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17081	Reciclaje de residuos para la fabricación de nuevos productos (R05)	Gestor autorizado RNP
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de 170901, 170902 y 170903	Depósito controlado de residuos inertes (D05)	Depósito controlado de residuos inertes
150101	Envases de papel y cartón	Reciclaje de papel/cartón (R03)	Gestor autorizado RNP
170202	Cristal	Reciclaje de residuos para la fabricación de nuevos productos (R05)	Gestor autorizado RNP
170201	Maderas	Reciclaje de maderas	Gestor

		(R03)	autorizado RNP
170203	Plástico	Reciclaje de plásticos (R03)	Gestor autorizado RNP
170407	Metales mezclados	Reciclaje y recuperación de metales o compuestos metálicos (R04)	Gestor autorizado RNP
150110*	Envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por éstas	Depósito controlado de residuos peligrosos (D0503)	Gestor autorizado RNP

RNP: Residuos no peligrosos; RP: Residuos (D: Eliminación; R: Valorización)

Codificación según el Decreto 152/2017 sobre la clasificación, codificación y vías de gestión de residuos en Cataluña

#### Tabla 8. Gestión externa de residuos

Las instalaciones para la gestión de escombros y otros residuos de la construcción en Cataluña se dividen en los siguientes tipos:

- Plantas de selección de residuos
- Plantas de trasvase o transferencia
- Plantas de compostajes
- Plantas de metanización
- Plantas de incineración y otros tratamientos térmicos
- Plantas para tratamientos específicos
- Depósitos controlados

Las instalaciones para la gestión de escombros y otros residuos de la construcción en Cataluña corresponden a los que indica la Agencia de Residuos de Cataluña en su página web.

A continuación, se presentan las instalaciones disponibles en el Área de la comarca del Segriá más cercanas a las zonas de actuación:

#### 1. Depósito controlado de Montoliu de Lleida:

<b>Estat</b>	<b>Codi Gestor</b>	<b>Tipus de residu gestionat</b>	<b>Adreça física</b>
En servei	E-1000.07	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. 3, PARC. 10-16 25172 MONTOLIU DE LLEIDA
<b>Telèfon</b>	<b>Fax</b>	<b>Email</b>	<b>Web</b>
973100702	973100704		

##### DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

**Nom del titular**  
UTE RECICLATGE SEGRÍÀ

**Adreça**  
POL.IND. 3 PARCEL·LA 10-16  
25172 MONTOLIU DE LLEIDA

**Telèfon**  
607689918

#### 2. Planta de reciclaje de Rosselló:

<b>Estat</b>	<b>Codi Gestor</b>	<b>Tipus de residu gestionat</b>	<b>Adreça física</b>
En servei	E-1109.09	ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	CAMÍ DEL CALVARI (PLA DE LES 3 FITES), S/N 25124 ROSSELLÓ
<b>Telèfon</b>	<b>Fax</b>	<b>Email</b>	<b>Web</b>
973730160	973731649	interoxi1@gmail.com	www.ecasanovas.com

##### DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

**Nom del titular**  
TALLER INTER-OXI, SL

**Adreça**  
CAMÍ DE BENAVENT  
25124 ROSSELLÓ

**Telèfon**  
-

#### 3. Planta de selección de Lleida:

<b>Estat</b>	<b>Codi Gestor</b>	<b>Tipus de residu gestionat</b>	<b>Adreça física</b>
En servei	E-1213.10	ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	PARTIDA RUFEA, S/N 25194 LLEIDA
<b>Telèfon</b>	<b>Fax</b>	<b>Email</b>	<b>Web</b>
973278000			

##### DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

**Nom del titular**  
NORDVERT, SL

**Adreça**  
RONDA GUINARDO, 99  
08041 BARCELONA

**Telèfon**  
973265522

#### 4. Consorcio de residuos del Segriá:

<b>Código gestor</b> E-1405.13	<b>Código NIMA</b> 2500045699
<b>Dirección física</b> CTRA. C-12, PARTIDA LOS TOSSALETES, KM 132 25172 MONTOLIU DE LLEIDA	<b>Dirección de correspondencia</b> C/ CANYERET, S/N 25007 LLEIDA
<b>Teléfono</b> 973054800	<b>E-mail</b> alatorre@segria.cat

##### Operaciones autorizadas

T12 Deposició de residus no especials

T31 Tractament fisicoquímico i biològic

V83 Compostatge

Otras posibles instalaciones receptoras de residuos que se encuentran cercanas al ámbito de actuación de las obras a ejecutar son:

#### 5. FERMINET, S.L.L.

<b>Código gestor</b> E-1885.21	<b>Código NIMA</b> 2500114992
<b>Dirección física</b> C/ TÉRMENS, 14 25191 LLEIDA	<b>Dirección de correspondencia</b> C/ TÉRMENS, 14 25191 LLEIDA
<b>Teléfono</b> -	

##### Operaciones autorizadas

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

V11 Reciclatge de paper i cartó

V12 Reciclatge de plàstics

V14 Reciclatge de vidre

V15 Reciclatge i reutilització de fustes

V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

## 6. Griño ecológico S.A.

<b>Código gestor</b> E-1231.11	<b>Código NIMA</b> 2500040405
<b>Dirección física</b> POL. IND. 6 - LOS TOSSAETS, PARC. 18 25172 MONTOLIU DE LLEIDA	<b>Dirección de correspondencia</b> PL. PLAÇA SANT JOAN, 10 6 25002 LLEIDA
<b>Teléfono</b> 973263300	<b>E-mail</b> grinyo@grinyo.com
<b>Operaciones autorizadas</b>	
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència	
V11 Reciclatge de paper i cartó	
V12 Reciclatge de plàstics	
V14 Reciclatge de vidre	
V15 Reciclatge i reutilització de fustes	
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics	

Las principales instalaciones públicas para la gestión de los residuos son las siguientes:

**Depósito controlado.** Un depósito controlado es una instalación en la que se depositan los residuos que no se han podido reciclar ni valorizar. Estos desperdicios se depositan en superficie de forma controlada para tratar de no contaminar el suelo ni la atmósfera.

**Trasvase.** Las plantas de trasvase son instalaciones en las que se separan los residuos de la recogida, que posteriormente se llevarán a las plantas de gestión específicas.

**Reciclaje.** Las plantas de reciclaje son instalaciones donde se limpian y preparan los residuos procedentes de la construcción (tierras y escombros) dejándolos aptos para su utilización en otras obras.

Los gestores de residuos que intervengan en la obra tendrán que disponer todos ellos de la correspondiente autorización de gestión por parte de este organismo. En la página web existente de la Agencia de Residuos de Cataluña [http://residus.gencat/consultes\\_i\\_tramits\\_nou/consultes](http://residus.gencat/consultes_i_tramits_nou/consultes), se pueden consultar otras instalaciones cercanas a las zonas de obras (instalaciones de residuos industriales municipales, puntos limpios).

Por último, se presenta una ficha modelo para la gestión externa de los residuos generados durante la obra.

FICHA RESUMEN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS FUERA DE LA OBRA					
<b>Destino de los residuos según tipología</b>	Identificar las empresas recicladoras, plantas de transferencia o depósitos cercanos al entorno de la obra donde se propone gestionar los residuos de la construcción:				
Inertos	Cantidad estimada		Gestor		Observaciones
	m³	Toneladas	Código	Nombre	
<input type="checkbox"/> Reciclaje					
<input type="checkbox"/> Planta de transferencia					
<input type="checkbox"/> Depósito					
<input type="checkbox"/> Planta de selección					
Residuos No Especiales	Cantidad estimada		Gestor		Observaciones
	m³	Toneladas	Código	Nombre	
Reciclaje:					
<input type="checkbox"/> Reciclaje de metal					
<input type="checkbox"/> Reciclaje de madera					
<input type="checkbox"/> Reciclaje de plástico					
<input type="checkbox"/> Reciclaje de papel-cartón					
<input type="checkbox"/> Reciclaje de vidrio					
<input type="checkbox"/> Planta de transferencia					
<input type="checkbox"/> Reciclaje de selección					
<input type="checkbox"/> Depósito					
<input type="checkbox"/> Planta de compostaje					



Residuos Especiales	Cantidad estimada		Gestor		Observaciones
	m³	Toneladas	Código	Nombre	
<input type="checkbox"/> Instalación de gestión de residuos especiales					
<input type="checkbox"/> Depósito controlado para residuos peligrosos					
<input type="checkbox"/> Instalación de gestión de residuos especiales					

**Tabla 9.** Gestión externa de los residuos

## 9 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

Los residuos deberán segregarse en la misma obra a través de contenedores, acopios separativos u otros medios de forma que se identifique claramente el tipo de residuo. Con el fin de conseguir la separación de los residuos se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Adecuación de diferentes superficies o recipientes para la correcta segregación de los residuos: restos de hormigón, chatarra, maderas, escombros, banales etc.
- En cada zona de obra se dispondrá de bidones o recipientes similares para residuos orgánicos, latas y plásticos, vidrios y aerosoles si la naturaleza del trabajo exige su uso. Los demás residuos como restos de chatarra, madera y otros podrán reunirse separadamente.
- Estos recipientes tendrán que vaciarse y trasladar su contenido a los puntos limpios generales de la obra, al menos, una vez por semana.
- Identificación mediante carteles de la ubicación de los distintos residuos: Identificación del residuo; Código de identificación según el Catálogo Europeo de Residuos; Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.

Antes del inicio de las obras deberá planificarse la contratación de un gestor autorizado y el acondicionamiento del acopio de los residuos generados para que éstos se puedan segregar correctamente desde el comienzo de la fase constructiva. Durante la construcción de la obra se irá realizando un control de los volúmenes de residuos generados y de la correcta gestión de cada uno de ellos.

### Gestión de residuos no especiales:

Se aconseja que la gestión de los residuos no especiales en obra sea la siguiente:

- Establecer zonas o contenedores claramente identificados de almacenamiento y acopio de material, según las necesidades y evolución de los trabajos de obra.
- Al definir las diferentes áreas se aconseja tomar las medidas necesarias para conseguir:
  - La mínima afección visual de las zonas de acopio y almacenamiento.
  - Las mínimas emisiones de polvo en las zonas de acceso y movimiento de tierras.
  - La situación de las zonas de acopio y almacenamiento dentro de los límites físicos de la obra, sin afectar a vías públicas, redes de saneamiento, a excepción de que se disponga de permiso expreso de la autoridad competente.
- Identificar todos los contenedores de recogida de residuos no especiales mediante etiquetas de gran formato y resistentes al agua.
- Se procurará no sobrecargar los contenedores destinados al transporte de residuos, ya que un contenedor excesivamente lleno es más difícil de maniobrar y transportar y puede dar lugar a la caída de residuos.
- Se podrán almacenar como máximo durante dos años.
- Se aconseja que los residuos procedentes de la limpieza de canaletas de las hormigoneras y sobrantes de hormigón sigan un procedimiento concreto, basado en la localización de puntos específicos de recogida definidos previamente. Las zonas de recogida y limpieza de las hormigoneras tendrán que cumplir las siguientes condiciones:
  - Ubicarlas en lugares cercanos a los cortes de obra abiertos.
  - Localizarlas en lugares visibles y de fácil acceso.
  - Señalizarlas convenientemente.
  - Incorporar sistemas de impermeabilización para evitar la contaminación del suelo (láminas plásticas o revestimiento de hormigón pobre en el caso de balsas realizadas directamente en el terreno), o colocar contenedores estancos.
- Los restos menores de conglomerado se recogerán y trasladarán a un lugar de recogida de estos materiales al menos, dos veces por semana.

### Gestión de residuos especiales:

Se aconseja que la gestión de los residuos especiales tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Cada residuo deberá depositarse a lo largo de la jornada laboral, en los contenedores o zonas habilitadas para su deposición. Estos puntos de deposición estarán situados en una zona delimitada y claramente señalizada.

- Los contenedores para residuos peligrosos se tendrán que colocar en una zona donde no estén en contacto directo con el suelo o acondicionarla como tal (impermeabilización de la zona, recipientes estancos, etc).
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar derrames accidentales (mureta de seguridad, material absorbente, etc).
- El almacenamiento de residuos especiales deberá estar protegido de las inclemencias meteorológicas.
- Todos los residuos deberán depositarse en el contenedor correspondiente de forma que no se junten productos que puedan reaccionar al mezclarse.
- La identificación del residuo en cada contenedor debe seguir las normas de etiquetado de residuos peligrosos descritas en el Real Decreto 833/1988, comprobando específicamente que en la etiqueta se incluya la fecha de inicio de almacenamiento del residuo y que ésta no sobrepase los 6 meses.
- El tiempo máximo para el almacenamiento de residuos especiales será de 6 meses.

## 10 PRESUPUESTO DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En referencia a los costes derivados de la gestión de residuos, se ha contemplado una partida económica en cada uno de los capítulos donde se prevé desmontajes o escombros, y así está contemplado en el presupuesto general del proyecto.

Barcelona, septiembre del 2024

EL AUTOR DEL PROYECTO



David Jiménez Abelenda  
Ingeniero Industrial  
Nº. Colegiado 14.720

## **ANEJO 5 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**ÍNDICE ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD**

**DOCUMENTO NÚM. 1 - MEMORIA**

**DOCUMENTO NÚM. 2 - PLANOS**

**DOCUMENTO NÚM. 3 - PLIEGO DE CONDICIONES SS**

**DOCUMENTO NÚM. 4 - PRESUPUESTO**





## MEMORIA ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

### ÍNDICE DEL DOCUMENTO

<b>MEMORIA SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>3</b>	<b>6.3. COMEDOR</b>	<b>7</b>
<b>1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>3</b>	<b>6.4. LOCAL DE DESCANSO</b>	<b>7</b>
<b>1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS</b>	<b>3</b>	<b>6.5. LOCAL DE ASISTENCIA A ACCIDENTADOS</b>	<b>7</b>
<b>1.2. OBJETO</b>	<b>3</b>	<b>7. ÁREAS AUXILIARES</b>	<b>8</b>
<b>2. PROMOTOR - PROPIETARIO</b>	<b>3</b>	<b>7.1. CENTRALES Y PLANTAS</b>	<b>8</b>
<b>3. AUTOR/S DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>3</b>	<b>7.2. TALLERES</b>	<b>8</b>
<b>4. DATOS DEL PROYECTO</b>	<b>3</b>	<b>7.3. ZONAS DE APILAMIENTO. ALMACENES</b>	<b>8</b>
<b>4.1. AUTOR/ES DEL PROYECTO</b>	<b>3</b>	<b>8. TRATAMIENTO DE RESIDUOS</b>	<b>8</b>
<b>4.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>3</b>	<b>9. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUSTANCIAS PELIGROSAS</b>	<b>9</b>
<b>4.3. TIPOLOGÍA DE LA OBRA</b>	<b>3</b>	<b>9.1. MANIPULACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>4.4. SITUACIÓN</b>	<b>4</b>	<b>9.2. DELIMITACIÓN / ACONDICIONAMIENTO DE ZONAS DE APILADO</b>	<b>9</b>
<b>4.5. COMUNICACIONES</b>	<b>4</b>	<b>10. CONDICIONES DEL ENTORNO</b>	<b>10</b>
<b>4.6. SUMINISTRO Y SERVICIOS</b>	<b>4</b>	<b>10.1. SERVICIOS AFECTADOS</b>	<b>10</b>
<b>4.8. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL PROYECTO</b>	<b>4</b>	<b>10.2. SERVIDUMBRES</b>	<b>10</b>
<b>4.9. PLAZO DE EJECUCIÓN</b>	<b>4</b>	<b>10.3. CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS</b>	<b>11</b>
<b>4.10. MANO DE OBRA PREVISTA</b>	<b>4</b>	<b>11. UNIDADES CONSTRUCTIVAS</b>	<b>11</b>
<b>4.11. OFICIOS QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO DE LA OBRA</b>	<b>4</b>	<b>12. DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>	<b>11</b>
<b>4.12. TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES A UTILIZAR EN LA OBRA</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>	<b>12.1. PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>4.13. MAQUINARIA PREVISTA PARA EJECUTAR LA OBRA</b>	<b>4</b>	<b>12.2. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS</b>	<b>11</b>
<b>5. INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	<b>4</b>	<b>12.3. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO EFECTIVO DE DURACIÓN. PLAN DE EJECUCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>5.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA</b>	<b>4</b>	<b>13. SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL MISMO PROCESO CONSTRUCTIVO</b>	<b>11</b>
<b>5.2. INSTALACIÓN DE AGUA PROVISIONAL DE OBRA</b>	<b>6</b>	<b>14. MEDIOAMBIENTE LABORAL</b>	<b>12</b>
<b>5.3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO</b>	<b>6</b>	<b>14.1. AGENTES ATMOSFÉRICOS</b>	<b>12</b>
<b>5.4. OTRAS INSTALACIONES. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>	<b>6</b>	<b>14.2. ILUMINACIÓN</b>	<b>12</b>
<b>6. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL</b>	<b>7</b>	<b>14.3. RUIDO</b>	<b>12</b>
<b>6.1. SERVICIOS HIGIÉNICOS</b>	<b>7</b>	<b>14.4. PULSO</b>	<b>13</b>
<b>6.2. VESTUARIOS</b>	<b>7</b>	<b>14.5. ORDEN Y LIMPIEZA</b>	<b>14</b>
		<b>14.6. RADIACIONES NO IONIZANTES</b>	<b>15</b>
		<b>14.7. RADIACIONES IONIZANTES</b>	<b>18</b>
		<b>15. MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>	<b>19</b>
		<b>16. MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP)</b>	<b>20</b>
		<b>17. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)</b>	<b>21</b>

<b>18.</b>	<b>CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)</b>	<b>21</b>
<b>19.</b>	<b>RECURSOS PREVENTIVOS</b>	<b>22</b>
<b>20.</b>	<b>SEÑALIZACIÓN Y BALIZADO</b>	<b>22</b>
<b>21.</b>	<b>CONDICIONES DE ACCESO Y AFECTACIONES DE LA VÍA PÚBLICA</b>	<b>23</b>
<b>21.1.</b>	<b>NORMAS DE POLICÍA</b>	<b>23</b>
<b>21.2.</b>	<b>ÁMBITO DE OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA</b>	<b>24</b>
<b>21.3.</b>	<b>CIERRES DE LA OBRA QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO</b>	<b>24</b>
<b>21.4.</b>	<b>OPERACIONES QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO</b>	<b>25</b>
<b>21.5.</b>	<b>LIMPIEZA E INCIDENCIA SOBRE EL AMBIENTE QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO</b>	<b>27</b>
<b>21.6.</b>	<b>RESIDUOS QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO</b>	<b>27</b>
<b>21.7.</b>	<b>CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS Y PEATONES QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO</b>	<b>27</b>
<b>21.8.</b>	<b>PROTECCIÓN Y TRASLADO DE ELEMENTOS EMPLAZADOS EN LA VÍA PÚBLICA</b>	<b>29</b>
<b>22.</b>	<b>RIESGOS DE DAÑOS EN TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN</b>	<b>29</b>
<b>22.1.</b>	<b>RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS</b>	<b>29</b>
<b>22.2.</b>	<b>MEDIDAS DE PROTECCIÓN A TERCEROS</b>	<b>29</b>
<b>23.</b>	<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS</b>	<b>30</b>
<b>24.</b>	<b>PREVISIONES DE SEGURIDAD POR LOS TRABAJOS POSTERIORES</b>	<b>30</b>
<b>25.</b>	<b>FIRMAS</b>	<b>30</b>

**MEMORIA SEGURIDAD Y SALUD****1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****1.1. Identificación de las obras**

El presente documento hace referencia a los trabajos necesarios a nivel de obra civil, estructuras y acabados de arquitectura, a realizar para la renovación de la fosa séptica en los talleres de Vilanoveta de FGC.

**1.2. Objeto**

El presente ESS tiene como objetivo sentar las bases técnicas, para fijar los parámetros de la prevención de riesgos profesionales durante la realización de los trabajos de ejecución de las obras del Proyecto objeto de este estudio, así como cumplir con las obligaciones que se desprenden de la Ley 31/1995 y del RD 1627/1997, con el fin de facilitar el control y el seguimiento de los compromisos adquiridos al respecto por parte del/de los Contratista/s.

En el presente Estudio de Seguridad y Salud se ha llevado a cabo un estudio profundizado de los riesgos inherentes a la ejecución de la obra y de las consiguientes medidas preventivas y cautelares para garantizar la seguridad de las personas en la ejecución de las obras en cumplimiento de lo que determina la Ley 3/2007 de 4 de julio de la obra pública en su artículo 18.3.h).

De este modo, se integra en el Proyecto Ejecutivo/Constructivo, las premisas básicas para las que el/los Contratista/as constructor/es pueda/n prever y planificar, los recursos técnicos y humanos necesarios para el desempeño de las obligaciones preventivas en este centro de trabajo, de conformidad a su Plan de Acción Preventiva propio de empresa, su organización funcional y los medios a utilizar, debiendo quedar todo lo recogido en el Plan de Seguridad y Salud, que deberá/n de presentarse al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, con antelación al inicio de las obras, para su aprobación y el inicio de los trámites de Declaración de Apertura ante la Autoridad Laboral.

En caso de que sea necesario implementar medidas de seguridad no previstas en el presente Estudio, a petición expresa del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, el contratista elaborará el correspondiente anexo al Plan de Seguridad y Salud del obra que desarrollará y determinará las medidas de seguridad a llevar a cabo con la memoria, pliego de condiciones, mediciones, precios y presupuesto que le sean de aplicación en su caso.

Las actuaciones descritas en el proyecto se llevarán a cabo en dos fases de actuación, ambas sometidas al presente Estudio de Seguridad y Salud.

**2. PROMOTOR – PROPIETARIO**

Promotor:	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
NIF :	Q0801576J
Dirección	Calle de dels Vergós 44
Población :	Barcelona

**3. AUTOR/S DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Redactor ESS:	David Jiménez Abelenda
Titulación/es :	Ingeniero Industrial
Colegiado núm. :	14.720
Despacho profesional :	Active Ingeniería
Población :	Cornellá de Llobregat

**4. DATOS DEL PROYECTO****4.1. Autor/es del proyecto**

Autor del proyecto :	David Jiménez Abelenda
Titulación/es :	Ingeniero Industrial
Colegiado núm. :	14.720
Despacho profesional :	Active Ingeniería
Población :	Cornellá de Llobregat

**4.2. Coordinador de Seguridad durante la elaboración del proyecto**

Coordinador de S&S:	David Jiménez Abelenda
Titulación/es :	Ingeniero Industrial
Colegiado núm. :	14.720
Despacho profesional :	Active Ingeniería
Población :	Cornellá de Llobregat

**4.3. Tipología de la obra**

Se trata de las obras necesarias para la renovación de la fosa séptica en los talleres de Vilanoveta de FGC.

Se trata de una parcela en el Pla de Vilanoveta, propiedad de ADIF, para renovar el sistema de saneamiento de agua residual de las dependencias de FGC ubicadas en la planta 1a del taller consistentes en vestuarios, Servicios higiénicos y un comedor. El sistema consistirá en una fosa séptica para depuración in situ de las aguas residuales y posterior vertido de aguas tratadas a cauce.



#### 4.4. Situación

Emplazamiento	:	Pla de Vilanoveta
Calle, plaza	:	Estación del Pla de Vilanoveta
Población	:	Lérida, 78401

Ayudante encofrador  
 Ayudante colocador  
 Ayudante cerrajero  
 Ayudante montador  
 Manobre

#### 4.5. Comunicaciones

Carretera	A-2, AP-2, C13-B
Línea Metro :	---
Línea FGC:	AVANT
Línea Autobús	---

#### 4.13. Maquinaria prevista para ejecutar la obra

Camión de transporte  
 Maquinaria con chorro de agua  
 Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico, para seguridad y salud.  
 Grúa automontable de pequeño formato  
 Elevador para personas y materiales  
 Plataformas móviles elevadoras (tijeras)

#### 4.6. Suministro y Servicios

Agua:	Los propios de la instalación
Gas :	---
Electricidad:	Los propios de la instalación
Saneamiento :	Los propios de la instalación
Otros:	---

### 5. INSTALACIONES PROVISIONALES

#### 5.1. Instalación eléctrica provisional de obra

Se realizarán los trámites adecuados, para que la compañía suministradora de electricidad o una acreditada haga la conexión desde la línea suministradora hasta los cuadros donde se debe instalar la caja general de protección y los contadores, desde los cuales los Contratistas procederán a montar el resto de la instalación eléctrica de suministro provisional en obra, conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según el proyecto de un instalador autorizado.

Se realizará una distribución sectorizada, que garantice el adecuado suministro a todos los cortes y puntos de consumo de la obra, con conductor tipo V-750 de cobre de secciones adecuadas canalizadas en tubo de PVC, rígido blindado o flexible según su recorrido , pero siempre con el apantallamiento suficiente para resistir al paso de vehículos y tráfico normal de una obra.

La instalación eléctrica tendrá una red de protección de suelo mediante cable de cobre desnudo que estará conectado a una jabalina, placas de puesta a tierra, según cálculo del proyectista y comprobación del instalador.

Las medidas generales de seguridad en la instalación eléctrica son las siguientes:

- **ACOMETIDA**

- Se realizará de acuerdo a la compañía de suministro.
- Su sección vendrá determinada por la potencia instalada.

#### 4.8. Presupuesto de ejecución material del proyecto

El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) estimado de referencia por este proyecto, incluyendo la Seguridad y Salud complementaria, excluidos los Gastos Generales y Beneficio Industrial, es de 5.900€ (CINCO MIL NOVECIENTOS EUROS).

#### 4.9. Plazo de ejecución

El plazo estimado de duración de los trabajos de ejecución de la obra es de: 4 meses.

#### 4.10. Mano de obra prevista

La estimación de mano de obra en punta de ejecución es de 10 personas.

#### 4.11. Oficios que intervienen en el desarrollo de la obra

Oficial 1a  
 Oficial 1a paleta  
 Oficial 1a colocador  
 Oficial 1er cerrajero  
 Oficial 1a montador

- Existirá un módulo de protección (fusibles y limitadores de potencia).
- Estará ubicada siempre fuera del alcance de la maquinaria de elevación y las zonas sin paso de vehículos.

#### • CUADRO GENERAL

- Dispondrá de protección frente a los contactos indirectos mediante diferencial de sensibilidad mínima de 300 mA. Para alumbrado y herramientas eléctricas de doble aislamiento su sensibilidad deberá ser de 30 mA.
- Dispondrá de protección frente a los contactos directos para que no existan partes en tensión al descubierto (sumideros, tornillos de conexión, terminales automáticos, etc.).
- Dispondrá de interruptores de corte magnetotérmicos para cada uno de los circuitos independientes. Los de los aparatos de elevación tendrán que ser de corte onnipolar (cortarán todos los conductores, incluido el neutro).
- Irá conectado al suelo (resistencia máxima 78  $\Omega$ ). Al inicio de la obra se realizará una conexión al suelo provisional que deberá estar conectada al anillo de tierras, seguidamente después de realizados los cimientos.
- Estará protegida de la intemperie.
- Es recomendable el uso de llave especial para su apertura.
- Se señalará con señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico (RD 485/97).

#### • CONDUCTORES

- Dispondrán de un aislamiento de 1000 V de tensión nominal, que puede reconocerse por su impresión sobre el mismo aislamiento.
- Los conductores irán enterrados, o puñados en los paramentos verticales o techos alejados de las zonas de paso de vehículos y/o personas.
- Las empuladuras tendrán que ser realizadas mediante „juegos“ de enchufes, nunca con regletas de conexión, retorcimientos y embatados.

#### • CUADROS SECUNDARIOS

- Seguirán las mismas especificaciones establecidas por el cuadro general y tendrán que ser de doble aislamiento.
- Ningún punto de consumo puede estar a más de 25 m de uno de estos cuadros.
- Aunque su composición variará según las necesidades, la aparamenta más convencional de los equipos secundarios por planta es el siguiente:
  - 1 Magnetotérmico general de 4P : 30 A.
  - 1 Diferencial de 30 A : 30mA.
  - 1 Magnetotérmico 3P : 20mA.

- 4 Magnetotérmicos 2P : 16 A.
- 1 Conexión de corriente 3P+T : 25 A.
- 1 Conexión de corriente 2P+T : 16 A.
- 2 Conexión de corriente 2P : 16 A.
- 1 Transformador de seguridad : (220 v./ 24 v.).
- 1 Conexión de corriente 2P : 16 A.

#### • CONEXIONES DE CORRIENTE

- Irán provistas de sumideros de puesta a tierra, excepción hecha para la conexión de equipos de doble aislamiento.
- Se ampararán mediante un magnetotérmico que facilite su desconexión.
- Se utilizarán los siguientes colores:
  - Conexión de 24 v : Violeta.
  - Conexión de 220 v : Azul.
  - Conexión de 380 v : Rojo
- No se emplearán conexiones tipo “ladrón”.

#### • MAQUINARIA ELÉCTRICA

- Dispondrá de puesta a tierra.
- Los aparatos de elevación irán provistos de interruptor de corte onnipolar.
- Se conectarán al suelo el guía de los elevadores y los carriles de grúa o de otros aparatos de elevación fijos.
- El establecimiento de conexión a las bases de corriente, se realizará siempre con clavija normalizada.

#### • ALUMBRADO PROVISIONAL

- El circuito dispondrá de protección diferencial de alta sensibilidad, de 30 mA.
- Los portalámparas deberá ser de tipo aislante.
- Se conectará la fase al punto central del portalámparas y el neutro en el lateral más próximo al trompo.
- Los puntos de luz en las zonas de paso se instalarán en los techos para garantizar su inaccesibilidad a las personas.

#### • ALUMBRADO PORTÁTIL

- La tensión de suministro no sobrepasará los 24 vo alternativamente dispondrá de doble aislamiento, Clase II de protección intrínseca en previsión de contactos indirectos.

- Dispondrá de mango aislante, carcasa de protección de la bombilla con capacidad antigolpes y soporte de sustentación.

## 5.2. Instalación de agua provisional de obra

Por parte del Contratista Principal, se realizarán las gestiones adecuadas ante la compañía suministradora de agua, para que instalen una derivación desde la tubería general en el punto donde debe colocarse el correspondiente contador y puedan continuar el resto de la canalización provisional por el interior de la obra.

La distribución interior de obra podrá realizarse con tubería de PVC flexible con los ronzales de distribución y con caña galvanizada o cobre, dimensionado según las Normas Básicas de la Edificación relativas a fontanería en los puntos de consumo, todo lo garantizado en una total estanqueidad y aislamiento dieléctrico en las zonas necesarias.

## 5.3. Instalación de saneamiento

Desde el comienzo de la obra, se conectarán a la red de saneamiento existente del taller, las instalaciones provisionales de obra que produzcan vertidos de aguas sucias.

Si se produjera algún retraso en la obtención del permiso municipal de conexión, deberá realizarse, a cargo del contratista, una fosa séptica o pozo negro tratado con bactericidas.

## 5.4. Otras instalaciones. Prevención y protección contra incendios

Para los trabajos que comporten la introducción de llama o de equipo productor de chispas en zonas con riesgo de incendio o de explosión, será necesario tener un permiso de forma explícita, realizado por una persona responsable, donde junto a las fechas iniciales y final, la naturaleza y localización del trabajo, y el equipo a usar, se indicarán las precauciones a adoptar respecto a los combustibles presentes (sólidos, líquidos, gases, vapores, polvo), limpieza previa de la zona y los medios adicionales de extinción, vigilancia y ventilación adecuados.

Las precauciones generales para la prevención y protección contra incendios serán las siguientes:

- La instalación eléctrica deberá estar de acuerdo con lo establecido en la Instrucción MIBT 026 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para locales con riesgo de incendios o explosiones.
- Se limitará la presencia de productos inflamables en los puestos de trabajo a las cantidades estrictamente necesarias para que el proceso

productivo no se detenga. El resto se guardará en locales distintos al de trabajo, y en caso de que esto no fuera posible se hará en recintos aislados y acondicionados.

En todo caso, los locales y recintos aislados cumplirán lo especificado en la Norma Técnica MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles del Reglamento sobre Almacenamiento de Productos Químicos.

- Se instalarán recipientes contenedores herméticos e incombustibles en los que se tendrán que depositar los residuos inflamables, recortes, etc.
- Se colocarán válvulas antiretorno de llama en el soplete o en las mangueras del equipo de soldadura oxiacetilénica.
- El almacenamiento y uso de gases licuados cumplirán con todo lo establecido en la instrucción MIE-AP7 del vigente Reglamento de Aparatos a presión en la norma 9, apartados 3 y 4 en lo referente al almacenamiento, utilización, inicio del servicio y condiciones particulares de gases inflamables.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá una señalización indicando los sitios de prohibición de fumar, situación de extintores, caminos de evacuación, etc.
- Deben separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos deben evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.
- La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, debe tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos, deberá proveerse de aislamiento al suelo. Todas las avalanchas, ensenados y desechos que se produzcan por el trabajo deben ser retirados con regularidad, dejando limpias diariamente los alrededores de las máquinas.
- Las operaciones de trasvase de combustible deben efectuarse con buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Deben preverse también las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que habrá que tener a mano, tierra o arena.
- La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama debe formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
- Cuando se trasvasen líquidos combustibles o se llenen depósitos deberán pararse los motores accionados con el combustible que se está trasvasando.
- Cuando se realizan regatas o agujeros para permitir el paso de canalizaciones, deben obturarse rápidamente para evitar el paso de humo o llama de un recinto del edificio a otro, evitándose así la propagación del incendio. Si estos agujeros se han practicado en paredes cortafuegos o en techos, la mencionada obturación deberá realizarse de forma inmediata y con productos que aseguren la estanqueidad contra humo, calor y llamas.
- En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, montaje de instalaciones energéticas) y

en aquellas, otras en las que se manipule una fuente de ignición, colocar extintores, la carga y capacidad de los cuales esté en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen, así como arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla. En el caso de grandes cantidades de acopios, almacenamiento o concentración de embalajes o avalanchas, deben completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

- **EMPLAZAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS EXTINTORES EN LA OBRA**

Los principios básicos para el emplazamiento de los extintores son:

- Los extintores manuales se colocarán, señalizados, sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo.
- En áreas con posibilidades de fuegos „A“, la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más cercano, no excederá de 25 m.
- En áreas con posibilidades de fuegos „B“, la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más cercano, no excederá de 15 m.
- Los extintores móviles tendrán que colocarse en aquellos puntos donde se estime que existe una mayor probabilidad de originarse un incendio, a ser posible, próximos a las salidas y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso. En locales grandes o cuando existan obstáculos que dificulten su localización, se señalará convenientemente su ubicación.

## 6. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán a las características especificadas en los artículos 15 y SS del RD 1627/97, de 24 de octubre, relativo a las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona o equipo, quienes podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Para la ejecución de esta obra, se dispondrá de las instalaciones del personal que se definen y detallan a continuación:

### 6.1. Servicios higiénicos

- **LAVABOS**

Al menos uno por cada 10 personas.

- **CABINAS DE EVACUACIÓN**

Debe instalarse una cabina de 1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m de altura, dotada de placa turca, como mínimo, para cada 25 personas

- **LOCAL DE DUCHAS**

Cada 10 trabajadores, dispondrán de una cabina de ducha de dimensiones mínimas de 1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m de altura, dotada de agua fría-caliente, con suelo antideslizante.

### 6.2. Vestuarios

Superficie aconsejable 2 m<sup>2</sup> por trabajador contratado.

### 6.3. Comedor

Diferente del local de vestuario. A efectos de cálculo deberá considerarse entre 1,5 y 2 m<sup>2</sup> por trabajador que coma en la obra.

Equipado con banco alargado o sillas, cercano a un punto de suministro de agua (1 grifo y fregadero lavavajillas para cada 10 comensales), medios para calentar comidas (1 microondas para cada 10 comensales), y cubo hermético (60 l de capacidad, con tapa) para depositar la basura.

### 6.4. Local de descanso

En aquellas obras que se ocupen simultáneamente más de 50 trabajadores durante más de 3 meses, es recomendable que se establezca un recinto destinado exclusivamente al descanso del personal, situado lo más cercano posible al comedor y servicios.

A efectos de cálculo tendrá que considerarse 3 m<sup>2</sup> por usuario habitual.

### 6.5. Local de asistencia a accidentados

En aquellos centros de trabajo que ocupen simultáneamente más de 50 trabajadores durante más de un mes, se establecerá un recinto destinado exclusivamente a los cuidados del personal de obra. Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de:

- un botiquín,
- una litera,
- una fuente de agua potable.



El material y los locales de primeros auxilios tendrán que estar señalizados claramente y situados cerca de los puestos de trabajo.

El suelo y las paredes del local de asistencia a accidentados serán impermeables, pintados preferiblemente en colores claros. Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuera necesario de forma forzada en caso de dependencias subterráneas. Tendrá que tener a la vista el cuadro de direcciones y teléfonos de los centros asistenciales más cercanos, ambulancias y bomberos.

En obras en las que el nivel de empleo simultáneo esté entre los 25 y los 50 trabajadores, el local de asistencia a accidentados podrá ser sustituido por un armario botiquín emplazado en la oficina de obra. El armario botiquín, custodiado por el socorrista de la obra, deberá estar dotado como mínimo de: alcohol, agua oxigenada, pomada antiséptica, gasas, vendas sanitarias de diferentes tamaños, vendas elásticas compresivas autoadherentes, esparadrapo, tiritas, mercurcromo o antiséptico equivalente, analgésicos, bicarbonato, pomada para picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras, pinzas, ducha portátil para ojos, termómetro clínico, caja de guantes esterilizados y torniquete.

Para contrataciones inferiores, podrá ser suficiente disponer de un botiquín de bolsillo o portátil, custodiado por el encargado.

El Servicio de Prevención de la empresa contratista establecerá los medios materiales y humanos adicionales para efectuar la Vigilancia de la Salud de acuerdo con lo que establece la ley 31/95.

Además, se dispondrá de un botiquín portátil con el siguiente contenido:

- desinfectantes y antisépticos autorizados,
- gasas estériles,
- algodón hidrófilo,
- vendas,
- esparadrapo,
- apósitos adhesivos,
- tijeras,
- pinzas,
- guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente, reponiéndose de forma inmediata el material utilizado o caducado.

## 7. ÁREAS AUXILIARES

### 7.1. Centrales y plantas

Dada la tipología de esta obra, no se contempla la instalación de centrales ni plantas.

### 7.2. Talleres

Dada la tipología de esta obra, no se contempla la instalación de centrales ni plantas.

### 7.3. Zonas de apilamiento. Almacenes

Los materiales almacenados en la obra, tendrán que ser los comprendidos entre los valores „mínimos-máximos“, según una adecuada planificación, que impida estacionamientos de materiales y/o equipos inactivos que puedan ser causa de accidente.

Los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, necesarios para complementar la manipulación manual o mecánica de los materiales apilados, habrán sido previstos en la planificación de los trabajos.

Las zonas de apilamiento provisional estarán balizadas, señalizadas e iluminadas adecuadamente.

De forma general, el personal de obra (tanto propio como subcontratado) habrá recibido la formación adecuada respecto a los principios de manipulación manual de materiales. De forma más singularizada, los trabajadores responsables de la realización de maniobras con medios mecánicos, tendrán una formación calificada de sus cometidos y responsabilidades durante las maniobras.

## 8. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Contratista es responsable de gestionar los sobrantes de la obra de conformidad con las directrices del D. 201/1994, de 26 de julio, y del RD 105/2008, de 1 de febrero, regulador de los escombros y otros residuos de construcción, a fin de minimizar la producción de residuos de construcción como resultado de la previsión de determinados aspectos del proceso, que hay que considerar tanto en la fase de proyecto como en la de ejecución material de la obra y/o el derribo o deconstrucción.

En el proyecto se ha evaluado el volumen y las características de los residuos que previsiblemente se originarán y las instalaciones de reciclaje más

cercanas para que el Contratista elija el lugar al que llevará sus residuos de construcción.

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado, financiando al contratista, los costes que ello comporte.

Si en las excavaciones y despejados de tierras aparecen antiguos depósitos o tuberías, no detectadas previamente, que contengan o hayan podido contener productos tóxicos y contaminantes, se vaciarán previamente y se aislarán los productos correspondientes de la excavación para ser evacuados independientemente del resto y se entregarán a un gestor autorizado.

## 9. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUSTANCIAS PELIGROSAS

El Contratista es responsable de asegurarse por mediación del Área de Higiene Industrial de su Servicio de Prevención, la gestión del control de los posibles efectos contaminantes de los residuos o materiales empleados en la obra, que puedan generar potencialmente enfermedades o patologías profesionales a los trabajadores y/o terceros expuestos a su contacto y/o manipulación.

La asesoría de Higiene Industrial comprenderá la identificación, cuantificación, valoración y propuestas de corrección de los factores ambientales, físicos, químicos y biológicos, de los materiales y/o sustancias peligrosas, para hacerlos compatibles con las posibilidades de adaptación de la mayoría (casi totalidad) de los trabajadores y/o terceros ajenos expuestos. A efectos de este proyecto, los parámetros de medida se establecerá mediante la fijación de los valores límite TLV (Threshold Limits Values) que hacen referencia a los niveles de contaminación de agentes físicos o químicos, por debajo de los cuales los trabajadores pueden estar expuestos sin peligro para su salud. El TLV se expresa con un nivel de contaminación media en el tiempo, para 8 h/día y 40 h/semana.

### 9.1. Manipulación

En función del agente contaminante, de su TLV, de los niveles de exposición y de las posibles vías de entrada en el organismo humano, el Contratista deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas correctoras pertinentes para establecer unas condiciones de trabajo aceptables para los trabajadores y el personal expuesto, de forma singular en:

- Amianto.
- Plomo. Cromo, Mercurio, Níquel.
- Sílice.
- Vinilo.
- Urea formol.
- Cemento.
- Ruido.
- Radiaciones.

- Productos tixotrópicos (bentonita)
- Pinturas, disolventes, hidrocarburos, pegamentos, resinas epoxi, grasas, aceites.
- Gases licuados del petróleo.
- Bajos niveles de oxígeno respirable.
- Animales.
- Entorno de drogodependencia habitual.

### 9.2. Delimitación / acondicionamiento de zonas de apilado

Las sustancias y/o preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español.

La etiqueta debe contener:

- a. Denominación de la sustancia de acuerdo con la legislación vigente o en su defecto nomenclatura de la IUPAC. Si es un preparado, la denominación o nombre comercial.
- b. Nombre común, en su caso.
- c. Concentración de la sustancia, en su caso. Si se trata de un preparado, el nombre químico de las sustancias presentes.
- d. Nombre, dirección y teléfono del fabricante, importador o distribuidor de la sustancia o preparado peligroso.
- e. Pictogramas e indicadores de peligro, de acuerdo con la legislación vigente.
- f. Riesgos específicos, de acuerdo a la legislación vigente.
- g. Consejos de prudencia, de acuerdo a la legislación vigente.
- h. El número CEE, si tiene.
- i. La cantidad nominal del contenido (por preparados).

El fabricante, el importador o el distribuidor deberá facilitar al Contratista destinatario, la ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa, antes o en el momento de la primera entrega.

Las condiciones básicas de almacenamiento, acopio y manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas, estarán adecuadamente desarrolladas en el Plan de Seguridad del Contratista, partiendo de las siguientes premisas:

#### • EXPLOSIVOS

El almacenamiento se realizará en polvorines/minipolvorinos que se ajusten a los requerimientos de las normas legales y reglamentos vigentes. Estará adecuadamente señalizada la presencia de explosivos y la prohibición de fumar.

- **COMBURENTES, EXTREMADAMENTE INFLAMABLES Y FÁCILMENTE INFLAMABLES**

Almacenamiento en sitio bien ventilado. Estará adecuadamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes. El posible punto de ignición más cercano estará suficientemente alejado de la zona de apilamiento.

- **TÓXICOS, MUY TÓXICOS, NOCIVOS, CARCINÓGENOS, MUTAGÉNICOS, TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN**

Estará adecuadamente señalizada su presencia y dispondrá de ventilación eficaz.

Se manipulará con Equipos de Protección Individual adecuados que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.

- **CORROSIVOS, IRRITANTES, SENSIBILIZANTES**

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularán con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y mascarilla de respiración) que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

## 10. CONDICIONES DEL ENTORNO

### Ocupación del cierre de la obra

Se entiende por ámbito de empleo el realmente afectado, incluyendo vallas, elementos de protección, barandillas, andamios, contenedores, casetas, etc.

Hay que tener en cuenta que, en este tipo de obras, el ámbito puede ser permanente a lo largo de toda la obra o que puede ser necesario distinguir entre el ámbito de la obra (el de proyecto) y el ámbito de los trabajos en sus diferentes fases, a fin de permitir la circulación de vehículos y peatones o el acceso a edificios y vados.

En el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO se especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente si

éste cambia en las diferentes fases de la obra. El ámbito o ámbitos de ocupación quedarán claramente dibujados en planos por fases e interrelacionados con el proceso constructivo.

### Situación de casitas y contenedores

Se colocarán, preferentemente, en el interior del ámbito delimitado por el cierre de la obra.

Si por las especiales características de la obra no es posible la ubicación de las casetas en el interior del ámbito delimitado por el cierre de la obra, ni es posible su traslado dentro de este ámbito, ya sea durante toda la obra o durante alguna de sus fases, se indicarán en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD las áreas previstas para este fin. Las casetas, contenedores, talleres provisionales y aparcamiento de vehículos de obra, se situarán según se indica en el apartado "Ámbito de ocupación de la vía pública".

### 10.1. Servicios afectados

Al tratarse de una obra de remodelación, se producirán afectaciones en la marcha normal del propio edificio y de sus ocupantes. No obstante, la ejecución de la obra se realizará de tal forma que se minimice esta afectación, coordinando con los diferentes responsables de las áreas afectadas el mejor modo de ejecución de los trabajos.

Los Planos y otra documentación que el Proyecto incorpora relativos a la existencia y la situación de servicios, cables, tuberías, conducciones, arquetas, pozos y en general, de instalaciones y estructuras de obra enterradas o aéreas tienen un carácter informativo y no garantizan la exhaustividad ni la exactitud y por tanto no serán objeto de reclamación por carencias y/u omisiones. El Contratista viene obligado a su propia investigación para lo que solicitará de los titulares de obras y servicios, planos de situación y localizará y descubrirá las conducciones y obras enterradas, mediante el detector de conducciones o por calas.

Las adopciones de medidas de seguridad o la disminución de los rendimientos se considerarán incluidos en los precios y, por tanto, no serán objeto de abono independiente.

### 10.2. Servidumbres

En la documentación del Proyecto y en la facilitada por el Promotor, se incorporan los aspectos relativos a la existencia de posibles servidumbres en

materia de aguas, de paso, de medianera de luces y vistas, de desagüe de los edificios o de las distancias y las obras intermedias para ciertas construcciones y plantaciones, tienen un carácter informativo y no aseguran la exhaustividad ni la exactitud y por tanto no podrán ser objeto de reclamaciones por carencias y/u omisiones. Como con los indicados para los servicios afectados, el Contratista está obligado a consultar en el Registro de la Propiedad los citados extremos. Los gastos generados, las medidas suplementarias de seguridad o la disminución de los rendimientos se considerarán incluidos en los precios y, por tanto, no serán objeto de abono independiente.

### 10.3. Características meteorológicas

Los datos meteorológicos son los correspondientes a los municipios de Badalona y Barcelona.

## 11. UNIDADES CONSTRUCTIVAS

01. TRABAJOS PREVIOS DE PROTECCIÓN Y PREPARACIÓN DE SUPERFICIES
02. EJECUCIÓN DE ZANJAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS POZO Y TÚNELES DE INFILTRACIÓN
03. CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN DE NUEVA CÁMARA SOTERRADA DE FOSA SÉPTICA
04. TENDIDO DE TUBERÍAS DE SANEAMIENTO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE FOSA SÉPTICA
05. TRABAJOS DE INSTALACIONES AUXILIARES
06. PUESTA EN MARCHA, PRUEBAS Y EXPLOTACION INICIAL

## 12. DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

El Contratista con antelación suficiente al inicio de las actividades constructivas deberá perfilar el análisis de cada una de acuerdo con los Principios de la Acción Preventiva (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre) y los Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre).

### 12.1. Procedimientos de ejecución

Los aspectos a examinar para configurar cada uno de los procedimientos de ejecución, tendrán que ser desarrollados por el Contratista y descritos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

### 12.2. Orden de ejecución de los trabajos

Complementando los planteamientos previos realizados en el mismo sentido por el autor del proyecto, a partir de los supuestos teóricos en fase de

proyecto, el Contratista deberá ajustar, durante la ejecución de la obra, la organización y planificación de los trabajos en sus especiales características de gestión empresarial, de forma que quede garantizada la ejecución de las obras con criterios de calidad y de seguridad para cada una de las actividades constructivas a realizar, en función del sitio, la sucesión, la persona o los medios a utilizar.

### 12.3. Determinación del tiempo efectivo de duración. Plan de ejecución

Para la programación del tiempo material, necesario para el desarrollo de los distintos cortes de la obra, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

LISTA DE ACTIVIDADES : Relación de unidades de obra.

RELACIONES DE DEPENDENCIA : Prelación temporal de realización material de unas unidades respecto a otras.

DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES : Mediante la fijación de plazos temporales para la ejecución de cada una de las unidades de obra.

De los datos así obtenidos, se ha establecido, en fase de proyecto, un programa general orientativo, en el que se ha tenido en cuenta, en principio, tan sólo las grandes unidades (actividades significativas), y una vez encajado el plazo de duración, se ha realizado la programación previsible, reflejada en un cronograma de desarrollo.

El Contratista en su Plan de Seguridad y Salud deberá reflejar las variaciones introducidas respecto al proceso constructivo inicialmente previsto en el Proyecto Ejecutivo/Constructivo y en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

## 13. SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL MISMO PROCESO CONSTRUCTIVO

Todo proyecto constructivo o diseño de equipo, medio auxiliar, máquina o herramienta a utilizar en obra, objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, se integrará en el proceso constructivo, siempre de acuerdo con los Principios de la Acción Preventiva (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre), los Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras (Art. 10 RD. 1627/1997



de 24 de octubre) Reglas generales de seguridad para máquinas (Art.18 RD 1495/1986 de 26 de mayo de 1986), y Normas Básicas de la Edificación, entre otros reglamentos conexos, y atendiendo a las Normas Tecnológicas de la Edificación, Instrucciones Técnicas Complementarias y Normas UNE o Normas Europeas, de aplicación obligatoria y /o aconsejada.

## 14. MEDIOAMBIENTE LABORAL

### 14.1. Agentes atmosféricos

Habrà que indicar cuáles son los posibles agentes atmosféricos que pueden afectar a la obra y qué condiciones se tendrán en cuenta para prevenir los riesgos que se deriven.

Las medidas a adoptar en caso de que los agentes atmosféricos sean extremos o puedan comprometer la seguridad y salud de los trabajadores se detallan según las especiales circunstancias de la obra que nos ocupa:

- Lluvia: En caso de lluvias intensas, que puedan inundar las zonas confinadas o comprometer la estabilidad de las lonas instaladas, se detendrán los trabajos temporalmente.
- Viento: cuando la velocidad del viento suponga un cero peligro por la seguridad de los trabajadores de la obra, deberá abandonarse temporalmente la misma. Según la NTP 448 la fuerza máxima del viento a la que deberíamos bajarnos de una cubierta o plataforma de trabajo es de 45 – 50 km/h, pero no es obligatorio.
- Calor: Se debe considerar que el riesgo es elevado cuando las temperaturas superan los 30° C, en la sombra. El riesgo es mayor cuando se supera el 70% de humedad. Por eso es importante tener información actualizada realizando medidas cada 2 horas con termómetros e hidrómetros en el mismo puesto de trabajo. Prestar atención de los posibles síntomas que puedan presentar los trabajadores. Establecer pausas frecuentes, suministrar suficiente agua para beber, evitar el trabajo en solitario.
- Sol: La exposición intensa al sol puede provocar efectos negativos por la salud. Por ello se recomienda establecer horarios de trabajo que minimice la exposición al sol, como programar las tareas para las primeras horas de la mañana y realizar turnos con los trabajadores para reducir su exposición a los rayos UV.

Además, durante los trabajos de instalación de la cubierta sandwich deberá tenerse en cuenta lo siguiente: el reflejo de superficies brillantes, como las planchas metálicas, puede aumentar la exposición total al sol.

### 14.2. Iluminación

Aunque la generalidad de los trabajos de construcción se realizan con luz natural, tendrán que tenerse presentes en el Plan de Seguridad y Salud algunas consideraciones respecto a la utilización de iluminación artificial, necesaria en cortes, talleres, trabajos nocturnos o bajo rasante.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, evitando los reflejos y deslumbramientos al trabajador así como las variaciones bruscas de intensidad.

En los locales con riesgo de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación eléctrica será antideflagrante.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en las que éste se produce, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con el fin de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

### 14.3. Ruido

Para facilitar su desarrollo en el Plan de Seguridad y Salud del contratista, se reproduce un cuadro sobre los niveles sonoros generados habitualmente en la industria de la construcción:

Compresor	.....	82-94 dB
...	...	
Equipo de clavar pilotos (a 15 m de distancia)	.....	82 dB
...	...	
Hormigonera pequeña < 500 lts.	.....	72 dB
...	...	
Hormigonera media > 500 lts.	.....	60 dB
...	...	
Martillo neumático (en recinto angosto)	.....	103 dB
...	...	
Martillo neumático (al aire libre)	.....	94 dB
...	...	

Esmeriladora de pie	.....	60-75 dB
...	...	
Camiones y dúmperes	.....	80 dB
...	...	
Excavadora	.....	95 dB
...	...	
Grúa autoportante	.....	90 dB
...	...	
Martillo perforador	.....	110 dB
...	...	
Mototrailla	.....	105 dB
...	...	
Tractor de órganos	.....	100 dB
...	...	
Pala cargadora de órganos	.....	95-100 dB
...	...	
Pala cargadora de neumáticos	.....	84-90 dB
...	...	
Pistolas fija claves de impacto	.....	150 dB
...	...	
Esmeriladora radial portátil	.....	105 dB
...	...	
Tronzadora de mesa para madera	.....	105 dB
...	...	

Las medidas a adoptar, que tendrán que ser adecuadamente tratadas en el Plan de Seguridad y Salud por el contratista, para la prevención de los riesgos producidos por el ruido serán, en orden de eficacia:

- 1er.- Supresión del riesgo en origen.
- 2º.- Aislamiento de la parte sonora.
- 3er.- Equipo de Protección Individual (EPI) mediante tapones u orejeras.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o los

niveles de riesgo, las situaciones en las que éste se produce, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con el fin de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas

#### 14.4. Pulso

La permanencia de operarios en ambientes pulserígenos, puede dar lugar a las siguientes afecciones:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crónica
- Efisemas pulmonares
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbesto – fibrocemento - amianto)
- Cáncer de pulmón (asbesto – fibrocemento - amianto)
- Mesotelioma (asbesto – fibrocemento - amianto)

La patología será de uno u otro tipo, según la naturaleza del polvo, su concentración y el tiempo de exposición.

En la construcción es frecuente la existencia de polvo con contenido de sílice libre (Si O<sub>2</sub>) que es el componente que lo hace especialmente nocivo, como causante de la neumoconiosis. El problema de presencia masiva de fibras de amianto en suspensión necesitará de un Plan específico de desamiantado que exceda a las competencias del presente Estudio de Seguridad y Salud, y que deberá ser realizado por empresas especializadas.

La concentración de polvo máxima admisible en un ambiente al que los operarios se encuentren expuestos durante 8 horas diarias, 5 días a la semana, es en función del contenido de sílice en suspensión, lo que viene dado por la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg/ m}^3$$

Teniendo en cuenta que la muestra recogida deberá responder a la denominada “fracción respirable”, que corresponde al polvo realmente

inhalada, ya que, de lo existente en el ambiente, las partículas más grandes son retenidas por la pituitaria y las más finas son expuestas con el aire respirado, sin haberse fijado en los pulmones.

Los trabajos en los que es habitual la producción de polvo, son fundamentalmente los siguientes:

- Barrido y limpieza de locales
- Manutención de escombros
- Demoliciones
- Trabajos de perforación
- Manipulación de cemento
- Chorro de arena
- Corte de materiales cerámicos y líticos con sierra mecánica
- Polvo y serrín para troceado mecánico de madera
- Esmerilado de materiales
- Pulso y humos con partículas metálicas en suspensión, en trabajos de soldadura
- Plantas de machoteo y clasificación
- Movimientos de tierras
- Circulación de vehículos
- Pulido de menaje
- Plantas asfálticas

Además de los Equipos de Protección Individual necesarios, como máscaras y gafas contra el polvo, conviene adoptar las siguientes medidas preventivas:

ACTIVIDAD	MEDIDA PREVENTIVA
Limpieza de locales	Uso de aspiradora y regado previo
Manutención de escombros	Regate previo
Demoliciones	Regate previo
Trabajos de perforación	Captación localizada en carros perforadores o inyección de agua
Manipulación de cemento	Filtros en silos o instalaciones confinadas
Chorro de arena o granalla	Equipos semi autónomos de respiración

Corte o pulido de materiales cerámicos o líticos	Adición de agua micronizada sobre la zona de corte
Trabajos de la madera, desbarbado y soldadura eléctrica	Aspiración localizada
Circulación de vehículos	Regate de pistas
Plantas de machoteo y plantas asfálticas	Aspiración localizada

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en las que éste se produce, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con el fin de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

#### 14.5. Orden y limpieza

El Plan de Seguridad y Salud del contratista deberá indicar cómo piensa hacer frente a las actuaciones básicas de orden y limpieza en la materialización de este proyecto, especialmente en lo que se refiere a:

- 1er.- Retirada de los objetos y cosas innecesarias.
- 2º.- Emplazamiento de las cosas necesarias en su respectivo puesto de apilamiento.
- 3er.- Normalización interna de obra de los tipos de recipientes y plataformas de transporte de materiales a granel. Plan de manutención interno de obra.
- 4art.- Ubicación de los bajantes de escombros y recipientes para apilamiento de residuos y su utilización. Plan de evacuación de residuos.
- 5º.- Limpieza de clavos y restos de material de encofrado.
- 6º.- Desalojo de las zonas de paso, de cables, mangueras, flejes y restos de materia. Iluminación suficiente.
- 7º.- Retirada de equipos y herramientas, descansando simplemente sobre superficies de soporte provisionales.
- 8º.- Drenaje de derrames en forma de charcos de carburantes o grasas.
- 9º.- Señalización de los riesgos puntuales por falta de orden y limpieza.

10º.- Mantenimiento diario de las condiciones de orden y limpieza. Brigada de limpieza.

11º.- Información y formación exigible a los gremios o a los distintos participantes en los trabajos directos e indirectos de cada partida incluida en el proyecto en el que es relativo al mantenimiento del orden y limpieza inherentes a la operación realizada.

En los puntos de radiaciones el consultor debería identificar los posibles trabajos en los que se pueden dar este tipo de radiaciones e indicar las medidas protectoras a tomar.

#### 14.6. Radiaciones no ionizantes

Son las radiaciones con la longitud de onda comprendida entre 10<sup>-6</sup> cm y 10 cm aproximadamente.

Normalmente, no provocan la separación de los electrones de los átomos de los que forman parte, pero no por eso dejan de ser peligrosas. Comprenden: Radiación ultravioleta (UV), infrarroja (IR), láser, microondas, ultrasónica y de frecuencia de radio.

Las radiaciones no ionizantes son aquellas regiones del espectro electromagnético en las que la energía de los fotones emitidos es insuficiente. Se considera que el límite más bajo de longitud de onda para estas radiaciones no ionizantes es de 100 nm (nanómetros) incluidos en esta categoría están las regiones comúnmente conocidas como bandas infrarroja, visible y ultravioleta.

Los trabajadores más frecuentes e intensamente sometidos a estos riesgos son los soldadores, especialmente los de soldadura eléctrica.

##### Radiaciones infrarrojas

Este tipo de radiación es rápidamente absorbida por los tejidos superficiales, produciendo un efecto de calentamiento. En el caso de los ojos, al absorberse el calor por el cristalino y no dispersarse rápidamente, puede producir cataratas. Este tipo de lesión se ha considerado la enfermedad profesional más probable en herreros, sopletes de vidrio y operarios de hornos.

Todas las fuentes de radiación IR intensa tendrán que estar dotadas de sistemas de protección tan cercanos a la fuente como sea posible, para conseguir la máxima absorción de calor y prevenir que la radiación penetre a los ojos de los operarios. En caso de utilización de gafas normalizadas, deberá

incrementarse adecuadamente la iluminación del recinto, evitando la dilatación de la pupila del ojo.

En las obras de construcción, los trabajadores que están más frecuentemente expuestos a estas radiaciones son los soldadores, especialmente cuando realizan soldaduras eléctricas. Asimismo, debe considerarse el entorno de la obra, como posible fuente de las radiaciones.

La respuesta primaria a estas absorciones de energía es de tipo térmico, afectando principalmente a la piel en forma de: quemaduras agudas, aumento de la dilatación de los vasos capilares y un incremento de la pigmentación que puede ser persistente.

De forma general, todos aquellos procesos industriales realizados en caliente hasta el extremo de desprender luz generan este tipo de radiación.

##### Radiaciones visibles

El órgano afectado más importante es el ojo, siendo transmitidas estas longitudes de onda, a través de los medios oculares sin apreciable absorción antes de conseguir la retina.

##### Radiaciones ultravioleta

La radiación UV es aquella que tiene una longitud de onda entre los 400 nm (nanómetros) y los 10 nm. Queda incluida dentro de la radiación solar, generándose artificialmente para muchos propósitos en industrias, laboratorios y hospitales. Se divide convencionalmente en tres regiones:

UVA: 315 - 400 nm de longitud de onda.

UVB: 280 – 315 nm de longitud de onda.

UVC: 200 - 280 nm de longitud de onda.

La radiación en la región UVA, la más cercana al espectro UV, es empleada ampliamente en la industria y representa poco riesgo, por el contrario las radiaciones UVB y UVC, son más peligrosas. La norma más completa es la norteamericana y está, aceptada por la WHO (World Health Organization).

Las radiaciones en las regiones UVB y UVC tienen efectos biológicos que varían marcadamente con la longitud de onda, siendo máximos en torno a los 270 nm (la lámpara de cuarzo con vapor de mercurio a baja presión tiene una emisión a 254 nm aproximadamente). También varían con el tiempo de exposición y la intensidad de la radiación.



La exposición radiante de ojos o piel no protegidos, para un período de ocho horas deberá estar limitada.

La protección contra la sobreexposición de fuentes potentes que pueden constituir riesgos, deberá llevarse a cabo mediante la combinación de medidas organizativas, de apantallamientos o resguardos y de protección personal. Sin olvidar que se debe intentar sustituir lo peligroso por lo que conlleva poco o ningún riesgo, de acuerdo a la ley de prevención de riesgos laborales.

Se deberá poner especial énfasis en los apantallamientos y medidas de sustitución, para minimizar el tercero, que implica la necesidad de protección personal. Todos los usuarios del equipo generador de radiación UV deben conocer perfectamente la naturaleza de los riesgos involucrados. En el equipo, o cerca de él, deben disponerse señales de advertencia adecuadas al caso. La limitación de acceso a la instalación, la distancia del usuario respecto a la fuente y la limitación del tiempo de exposición constituyen medidas organizativas a tener en cuenta.

No pueden emitirse de forma indiscriminada radiaciones UV en el espacio de trabajo, por ejemplo realizando la operación en un recinto confinado o en un área adecuadamente protegida. Dentro del área de protección, debe reducirse la intensidad de la radiación reflejada, empleando pinturas de color negro mate. En el caso de fuentes potentes, donde se sospeche que sea posible una exposición por encima del valor límite admisible, deberá disponerse de medios de protección que dificulten y hagan imposible el flujo radiante libre, directo y reflejado. Cuando la naturaleza del trabajo requiera que el usuario opere junto a una fuente de radiación UV no protegida, deberá hacerse uso de los medios de protección personal. Los ojos estarán protegidos con gafas o máscara de protección facial, de forma que se absorban las radiaciones que sobre ellos incidan. Análogamente,

La exposición de los ojos y piel no protegidos en la radiación UV puede conducir a una inflamación de los tejidos, temporal o prolongada, con riesgos variables. En el caso de la piel, puede dar lugar a un eritema similar a una quemadura solar y, en el caso de los ojos, a una conjuntivitis y queratitis (o inflamación de la córnea), de resultados imprevisibles.

La fuente es básicamente el sol pero también se encuentran en las actividades industriales de la construcción: luces fluorescentes, incandescentes y de descarga gaseosa, operaciones de soldadura (TIG-MIG), soplete de arco eléctrico y láseres.

Las medidas de control para prevenir exposiciones indebidas en las

radiaciones no ionizantes se centran en el uso de pantallas, blindajes y Equipos de Protección Individual (por ejemplo pantalla de soldadura con visor de célula fotosensible), procurando mantener distancias adecuadas para reducir, teniendo en cuenta el efecto de proporcionalidad inversa en el cuadrado de la distancia, la intensidad de la energía radiante emitida desde fuentes que se propagan en diferente longitud de onda.

### Láser

La misión de un láser es la de producir un rayo de alta densidad y se ha empleado en campos tan diversos como cirugía, topografía o comunicación.

Se construyen unidades con bastante pulsante o continua de radiación, tanto visible como invisible. Estas unidades, si son suficientemente potentes, pueden dañar la piel y, en particular, los ojos si están expuestos a la radiación.

La unidad pulsante de alta energía es particularmente peligrosa cuando el pulgar corto de radiación impacto en el tejido causando una amplia lesión en torno al mismo. Los láseres de onda continua también pueden causar daños en los ojos y la piel. Los de radiación IR y V presentarán peligro para la retina, en forma de quemaduras; los de radiación UV e IR pueden suponer un riesgo para la córnea y el cristalino.

De forma general, la piel es menos sensible a la radiación láser y en el caso de unidades de radiación V e IR de grandes potencias, pueden ocasionar quemaduras.

Los láseres se han clasificado, de acuerdo con los riesgos asociados a su uso, en los dos grupos y cuatro clases siguientes:

- j) Grupo A: unidades intrínsecamente seguras y aquellas que caen dentro de las clases I y II.
  - Clase I: los niveles de exposición máxima permisible no pueden excederse.
  - Clase II: de riesgo bajo; emisión limitada a 1 mW en menos de 0,25 s, entre 400 nm y 700 nm; se prevén los riesgos por desvío de la radiación reflejada incluyendo la respuesta de centellas.
- k) Grupo B: todos los láseres presentes o de onda continua con potencia mayor de 1 mW, como se define en las clases IIIa, IIIb y IV respectivamente.
  - Clase IIIa: riesgo bajo; emisión limitada a 5 veces la correspondiente a la clase II; el uso de instrumentos ópticos puede resultar peligroso.
  - Clase IIIb: riesgo medio; mayor límite de emisión; el impacto sobre el

- ojo puede resultar peligroso, pero no con respecto a la reflexión difusa.
- Clase IV: riesgo alto; mayor límite de emisión; el impacto por reflexión difusa puede ser peligroso; pueden causar fuego y quemar la piel. El grado de protección necesario depende de la longitud de onda y de la energía emitida por la radiación. Cualquier equipo base debe diseñarse de acuerdo con medidas de seguridad apropiadas, como por ejemplo, encajonamiento protector, obturador de emisión, señal automática de emisión, etc.

Los láseres pueden producir luz visible (400-700 nm), alguna radiación UV (200-400 nm), o comúnmente radiación IR (700 nm – 1 m).

A continuación, se presenta una guía de riesgos asociados con unidades concretas de rayos láser:

- Con láseres de la clase IIIa (< 5 mW), debe prevenirse únicamente la visión directa del rayo.
- Con los de la clase IIIb y potencias comprendidas entre 5 mW y 500 mW, debe prevenirse el impacto de la radiación directa y de reflexión especular, en los ojos no protegidos, que puede resultar peligroso.
- Con láseres de la clase IV y potencias mayores de 500 mW, debe prevenirse el impacto de la radiación directa, de las reflexiones secundarias y de las reflexiones difusas, que puede resultar peligroso.

Además de los riesgos asociados a este tipo de radiación, deben tenerse en cuenta los debidos a las unidades de energía eléctrica empleados para suministrar energía al equipo láser. A continuación, se da un código de práctica que cubre personal, área de trabajo, equipo y operación, respectivamente, en el uso de láseres.

Todos los usuarios deben someterse a un examen oftalmológico periódicamente, haciendo especial énfasis en las condiciones de la retina. Las personas que trabajen con la clase IIIb y IV, tendrán al mismo tiempo un examen médico de inspección de daños en la piel.

- Con prioridad en cualquier autorización, el contratista se asegurará de que los operarios autorizados están debidamente entrenados tanto en procedimiento de trabajo seguro como en el conocimiento de los riesgos potenciales asociados con la radiación y equipo que la genera.
- Cualquier exposición accidental que suponga impacto en los ojos, deberá ser registrada y comunicada en el departamento médico.
- La práctica con láser del grupo B requiere la medida general de protección ocular, pero nunca será utilizada por visión directa del rayo.

- Área de trabajo:

- El equipo láser se instalará en un área o recinto debidamente controlados. La iluminación del recinto deberá ser tal que evite la dilatación de la pupila del ojo y así disminuir la posibilidad de lesión.
- Los rayos láser reflejados pueden ser tan peligrosos como los directos, y por tanto, tendrán que eliminarse las superficies reflectantes y pulidas.
- En el área de trabajo deberá investigarse periódicamente la presencia de cualquier gas tóxico que pueda generarse durante el trabajo, por ejemplo, el ozono.
- Se colocarán señales luminosas de advertencia en todas las zonas de entrada a los recintos en los que los láseres funcionen. Cuando la señal esté en acción, deberá prohibirse el acceso al mismo. El equipo de suministro de potencia al láser debe disponer de protección especial.
- Donde sea necesario, se debe prevenir la posibilidad de desvío del rayo fuera del área de control, mediante protecciones y blindajes. En el caso de radiación IR, debe emplearse materiales no inflamables para proporcionar estas barreras físicas alrededor del láser. En estos casos, debe evitarse la proximidad de materiales inflamables o explosivos.

- Equipo:

- Cualquier operación de mantenimiento deberá llevarse sólo si la fuerza está desconectada.
- Todos los láseres, tendrán que disponer de rótulos de advertencia que tendrán en cuenta la clase de láser a que corresponde y el tipo de radiación visible o invisible que genera el aparato.
- Cuando los aparatos pertenecientes al grupo B no se utilicen, deberán quitarse las llaves de control de arranque, así como la de control de fuerza, que quedarán custodiadas por la persona responsable autorizada por el trabajo con láser en el laboratorio .
- Las gafas protectoras normalizados, tendrán que comprobarse regularmente y deben seleccionarse de acuerdo con la longitud de onda de la radiación emitida por el láser en uso.
- Cualquier protector de pantalla que se utilice, deberá ser de material absorbente que prevenga la reflexión especular.

- Operación:

- Únicamente el mínimo número de personas requeridas en la operación se encontrará dentro del área de control; sin embargo, en el caso de láser de la clase IV, al menos dos personas estarán siempre presentes durante la operación.
- Únicamente personal autorizado tendrá permiso para montar, ajustar y operar al equipo de láser.
- El equipo de láser deberá operar el tiempo mínimo requerido para la realización de los trabajos, no dejando en funcionamiento sin estar vigilado.

- d) Como procedimiento de protección general, tendrán que utilizarse gafas que prevengan el riesgo de daño ocular.
- e) El equipo de láser deberá ser montado a una altura que nunca supere la correspondiente en el pecho del operador.
- f) Se debe tener especial cuidado en la radiación láser invisible, siendo esencial la utilización de un escudo protector a lo largo de toda su trayectoria.
- g) Dado que los láseres pulsantes presentan un riesgo incrementado por el operador, como guía de alineación del rayo, deben emplearse láseres de baja potencia de helio o neón que pertenezcan a la clase II, y no conformarse con una indicación somera de la dirección que adoptará el rayo. En estos casos, siempre debe utilizarse la protección ocular.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en las que éste se produce, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con el fin de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en su origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

En construcción suele emplearse monográficamente en el establecimiento de alineaciones y niveles topográficos.

Por su extrema peligrosidad, cuando el láser esté enfocado paralelo al suelo, el área de peligro deberá acordonarse. El Equipo de Protección Individual contra el láser son las gafas de protección completa, con el visor dotado del filtro adecuado al tipo de láser que se trate.

#### 14.7. Radiaciones ionizantes

Dentro del ámbito de la construcción existen pocos trabajos propios en los que se generan este tipo de riesgos, a pesar de que si existen situaciones en las que se puedan dar este tipo de radiación, como son:

- Detección de defectos de soldadura o grietas en tuberías, estructuras y edificios.
- Control de densidades in situ por el método nuclear.
- Control de irregularidades en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Identificación de trayectorias, empleando trazadores en corrientes hidráulicas, sedimentos, movimiento de graneles, etcétera.

Será obligación del contratista con la colaboración de su servicio de prevención determinar un procedimiento de trabajo seguro para realizar dichas operaciones.

También se puede considerar una posible generación de riesgos en trabajos

realizados dentro de un entorno o en proximidad de determinadas instalaciones, como pueden ser:

- Las instalaciones donde se realicen exámenes de maletas y bultos en los aeropuertos; detección de cartas bomba.
- Las instalaciones médicas en las que se realicen prácticas de terapia, mediante radiaciones ionizantes.
- Las instalaciones médicas en las que se realizan prácticas de diagnóstico con rayos X con equipos con un potencial de operación por diseño, sea mayor de 70 Kilovoltios.
- Las instalaciones médicas donde se manipula o trate material radiactivo, en forma de fuentes no selladas, para uso en terapia o diagnóstico con técnicas "in vivo".
- Las instalaciones de uso industrial donde se trate o manipule material radioactivo.
- Los aceleradores de partículas o de investigación o uso industrial.
- Las instalaciones y equipos para gammagrafía o radiografía industrial, sea mediante el uso de fuentes radiactivos o equipos emisores de rayo X.
- Los depósitos de residuos radiactivos, tanto transitorios como definitivos.
- Las instalaciones donde se produzcan, fabrique, repare o se haga mantenimiento de fuentes o equipos generadores de radiaciones ionizantes.
- Control de irregularidades en el espesor de bloques de papel, láminas de plástico y hojas de metal o en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Estimación de la antigüedad de sustancias, empleando el carbono-14 u otros isótopos, como el argón-40 o el fósforo-32.
- Iluminación pasiva de relojes o salidas de emergencia.

Las funciones de protección radiológica son responsabilidad del titular de la instalación, siendo el Consejo de Seguridad Nuclear quien decidirá si deben ser encomendadas a un Servicio de Protección Radiológica propio del titular o a una Unidad Técnica de Protección Radiológica contratada al efecto. La reacción de un individuo en la exposición a las radiaciones depende de la dosis, del volumen y del tipo de los tejidos irradiados.

Aunque pueden ocurrir en combinación, corrientemente se hace una distinción entre dos clases fundamentales de accidentes por radiación, es decir: a) Irradiación externa accidental (por ejemplo en trabajos de radiografiado de soldadura). b) Contaminación radioactiva accidental.



Los niveles máximos de dosis permitida han sido fijados teniendo en cuenta que el cuerpo humano puede tolerar cierta cantidad de radiación sin perjudicar el funcionamiento de su organismo en general. Estos niveles son, para personas que trabajan en Zonas Controladas (por ejemplo edificio de contención de central nuclear) y teniendo en cuenta el efecto acumulativo de las radiaciones sobre el organismo, 5 remos por año o 300 miliremos por semana. Para detectar y medir los niveles de radiación, se emplean los contadores Geiger.

Para el control de la dosis recibida, se tendrá en cuenta tres factores: a) tiempo de trabajo. b) distancia de la fuente de radiación. c) Apantallamiento. El tiempo de trabajo permitido se obtiene dividiendo la dosis máxima autorizada por la dosis recibida en un momento dado. La dosis recibida es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia en la fuente de radiación.

Los materiales que se emplean habitualmente como barreras de apantallamiento son el hormigón y el plomo, aunque también se usan otros como el acero, ladrillos macizos de barro, granito, caliza, etc., en general, el espesor necesario está en función inversa de la densidad del material.

Para verificar las dosis de radiación recibidas se utilizan dosímetros individuales, que pueden consistir en una película dosimétrica o un estildosímetro integrador de bolsillo. Siempre que no se especifique lo contrario, el dosímetro individual se llevará al bolsillo o delantero de la ropa de trabajo, teniendo especial cuidado en no colocar los dosímetros sobre ningún objeto que absorba radiación (por ejemplo objetos metálicos).

Deberá llevarse un Libro de registro, en el que figurará las dosis recibidas por cada uno de los trabajadores profesionalmente expuestos a radiaciones.

## 15. MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Toda manipulación de material comporta un riesgo, por tanto, desde el punto de vista preventivo, debe tenderse a evitar toda manipulación que no sea estrictamente necesaria, en virtud del conocido axioma de seguridad que dice que “el trabajo más seguro es aquel que no se realiza”.

Para manipular materiales es preceptivo tomar las siguientes precauciones elementales:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no echarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desgastarse.

- Utilizar guantes de trabajo y calzado de seguridad con puntera metálica y acolchada en empeine y tobillos.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohibirá colocarse entre la parte trasera del camión y una plataforma, palo, pilar o estructura vertical fija.
- Si durante la descarga se utilizan herramientas, como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, disponer la maniobra de tal modo que se garantice lo que no se venga la carga encima y que no resbale.

En lo relativo a la manipulación de materiales el contratista en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud deberá tener en cuenta las siguientes premisas:

Intentar evitar la manipulación manual de cargas mediante:

- Automatización y mecanización de los procesos.
- Medidas organizativas que eliminen o minimicen el transporte.

Adoptar Medidas preventivas cuando no se pueda evitar la manipulación como:

- Utilización de ayudas mecánicas.
- Reducción o rediseño de la carga.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Mejora del entorno de trabajo.

Dotar a los trabajadores de la formación e información en temas que incluyan:

- Empleo correcto de las ayudas mecánicas.
- Empleo correcto de los equipos de protección individual.
- Técnicas seguras para la manipulación de cargas.
- Información sobre el peso y centro de gravedad.

### **Los principios básicos de la manipulación de materiales**



- 1er.- El tiempo dedicado a la manipulación de materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidente derivado de dicha actividad.
- 2º.- Procurar que los diferentes materiales, así como la plataforma de soporte y de trabajo del operario, estén a la misma altura en la que se debe trabajar con ellos.
- 3er.- Evitar el depositar los materiales directamente sobre el suelo, hacerlo siempre sobre catúfols o contenedores que permitan su traslado a raudales.
- 4art.- Acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado, evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.
- 5º.- Traginar siempre los materiales a raudales, mediantepalonniers, catúfols, contenedores o palets, en lugar de llevarlos de uno en uno.
- 6º.- No tratar de reducir el número de ayudantes que recojan y traginen los materiales, si ello comporta ocupar a los oficiales o jefes de equipo en operaciones de manutención, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables por el avance de la producción.
- 7º.- Mantener esclarecidos, señalizados y alumbrados, los lugares de paso de los materiales a manipular.

### **Manejo de cargas sin medios mecánicos**

Para el izado manual de cargas la totalidad del personal de obra habrá recibido la formación básica necesaria, comprometiéndose a seguir los siguientes pasos:

- 1er.- Acercarse lo más posible a la carga.
- 2º.- Asentar los pies firmemente.
- 3er.- Agacharse doblando las rodillas.
- 4art.- Mantener la espalda derecha.
- 5º.- Sujetar el objeto firmemente.
- 6º.- El esfuerzo de levantar debe realizarlo los músculos de las piernas.
- 7º.- Durante el transporte, la carga deberá permanecer lo más cerca posible del cuerpo.
- 8º.- Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- h) Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
  - i) Adelantará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
  - j) Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
  - k) Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- 9º.- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar, para eliminar aristas afiladas.
  - 10º.- Está prohibido levantar más de 50 kg de forma individual. El valor límite de 30 Kg por hombres puede superarse puntualmente a 50 Kg cuando se trate de descargar un material para colocarlo sobre un medio mecánico de manutención. En caso de tratarse de mujeres, se reducen estos valores a 15 y 25 Kg respectivamente.
  - 11º.- Es obligatorio la utilización de un código de señales cuando debe levantarse un objeto entre varios, para soportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

### **16. MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP)**

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de MAUP, todo Medio Auxiliar dotado de Protección, Resguardo, Dispositivo de Seguridad, Operación secuencial, Seguridad positiva o Sistema de Protección Colectiva, que originariamente viene integrado, de fábrica, en el equipo, máquina o sistema, de forma solidaria e indisociable, de tal modo que se interponga, o apantale los riesgos de alcance o simultaneidad de la energía fuera de control, y los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herramientas próximas a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente.

Su operatividad queda garantizada por el fabricante o distribuidor de cada uno de los componentes, en las condiciones de utilización y mantenimiento por él prescritas.

El contratista está obligado a su adecuada elección, seguimiento y control de uso.

Los MAUP más relevantes, previstos para la ejecución del presente proyecto son los indicados a continuación:

Código	U	Descripción
	A	

HX11X0 03	u	Andamio modular con estructura tubular y sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios en previsión de caídas para la realización de estructuras, cerramientos, cubiertas, y otros trabajos en altura
HX11X0 04	u	Barandilla definitiva, prevista en proyecto, para protección de caídas a distinto nivel
HX11X0 05	u	Escalera modular de estructura porticada, para acceder a cotas de distinto nivel, superiores a 7 m con sistema de seguridad integrado
HX11X0 19	m	Marquesina de protección en voladizo en andamio tubular con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, normalizada e incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X0 21	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de ancho 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias, montantes de 2 m de altura, techo de chapa de acero de 3 mm de espesor
HX11X0 52	u	Puente volado semiprefabricado por trabajos en aleros con plataforma de trabajo y barandilla perimetral con los requisitos reglamentarios con sistema de seguridad integrado

## 17. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Sistemas de Protección Colectiva, el conjunto de elementos asociados, incorporados al sistema constructivo, de forma provisional y adaptada a la ausencia de protección integrada de mayor eficacia (MAUP), destinados a apantallar o condonar la posibilidad de coincidencia temporal de cualquier tipo de energía fuera de control, presente en el ambiente laboral, con los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herramientas próximas en su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad garantiza la integridad de las personas u objetos protegidos, sin necesidad de una participación para asegurar su eficacia.

En ausencia de homologación o certificación de eficacia preventiva del conjunto de estos Sistemas instalados, el contratista fijará en su Plan de Seguridad y Salud, referencia y relación de los Protocolos de Ensayo, Certificados o Homologaciones adoptadas y/o requeridos a los instaladores, fabricantes y/o proveedores, para el conjunto de los citados Sistemas de Protección Colectiva.

Los SPC más relevantes previstos para la ejecución del presente proyecto son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas con RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

## 18. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Equipos de Protección Individual, aquellas piezas de trabajo que actúen a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su utilización deberá quedar restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Todos los equipos de protección individual estarán debidamente certificados, según normas armonizadas CE. Siempre de conformidad con los RD 1407/92, RD159/95 y RD 773/97.

El Contratista Principal llevará un control documental de su entrega individualizada al personal (propio o subcontratado), con el correspondiente aviso de recepción firmado por el beneficiario.

En los casos en que no existan normas de homologación oficial, los equipos de protección individual serán normalizados por el constructor, para su uso en esta obra, elegidos de entre los que existan en el mercado y que reúnan una calidad adecuada a las respectivas prestaciones.

Por esta normalización interna se deberá contar con el visto bueno del técnico que supervisa el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa/Dirección de Ejecución.

En el almacén de obra habrá permanentemente una reserva de estos equipos de protección, de forma que pueda garantizar el suministro a todo el personal sin que se produzca, razonablemente, su carencia.

En esta previsión es necesario tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos y la fecha de caducidad, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

Los EPI más relevantes, previstos para la ejecución material del presente proyecto son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas con RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

## 19. RECURSOS PREVENTIVOS

La legislación que debe cumplirse respecto a la presencia de recursos preventivos en las obras de construcción está contemplada en la ley 54/2003. De acuerdo con esta ley, la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

- l) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesivamente o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el real decreto 1627/97.*
- m) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente se consideren peligrosos o con riesgos especiales.*
- n) Cuando la necesidad de esta presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.*

Cuando en las obras de construcción coexisten contratistas y subcontratistas que, de forma sucesiva o simultánea, puedan constituir un riesgo especial por interferencia de actividades, la presencia de los "Recursos preventivos" es, en estos casos, necesaria.

Los recursos preventivos son necesarios cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, definidos en el anexo II del RD 1627/97:

- 1. Trabajos con riesgos especialmente graves de entierro, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.*
- 2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o por los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.*
- 3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes por los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.*
- 4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.*
- 5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.*
- 6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.*
- 7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.*
- 8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.*

*9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.*

*10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.*

A continuación se detallan, de forma orientativa, las actividades de la obra del presente estudio de seguridad y salud, en base a la evaluación de riesgos del mismo, que requieren la presencia de recurso preventivo:

- 01. TRABAJOS PREVIOS DE PROTECCIÓN Y PREPARACIÓN DE SUPERFICIES
- 02. EJECUCIÓN DE ZANJAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS POZO Y TÚNELES DE INFILTRACIÓN
- 03. CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN DE NUEVA CÁMARA SOTERRADA DE FOSA SÉPTICA
- 04. TENDIDO DE TUBERÍAS DE SANEAMIENTO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE FOSA SÉPTICA
- 05. TRABAJOS DE INSTALACIONES AUXILIARES
- 06. PUESTA EN MARCHA, PRUEBAS Y EXPLOTACION INICIAL

## 20. SEÑALIZACIÓN Y BALIZADO

En cuanto a la señalización de la obra, es necesario distinguir entre la que se refiere a la que demanda de la atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso, son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

La señalización y balizamiento de tráfico vienen regulados, entre otra normativa, por la Norma 8.3-IC de la Dirección General de Carreteras y no es objeto del Estudio de Seguridad y Salud. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando ésta misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de este tráfico.

Debe tenerse en cuenta que la señalización por sí misma no elimina los riesgos, sin embargo su observación cuando es la apropiada y está bien colocada, hace que el individuo adopte conductas seguras. No basta con colocar un panel en las entradas de las obras, si después en la propia obra no se señala la obligatoriedad de utilizar cinturón de seguridad al colocar las miras para realizar el cerramiento de fachada. La señalización abundante no garantiza una buena señalización, puesto que el trabajador acaba haciendo caso omiso de cualquier tipo de señal.

El RD485/97 establece que la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, las



situaciones de emergencia previsibles y las medidas preventivas adoptadas, pongan de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no tendrá que considerarse una medida sustitutiva de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando, mediante estas últimas, no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

Tampoco tendrá que considerarse una medida sustitutiva de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo. Asimismo, según se establece en el RD 1627/97, deberá cumplirse que:

11. Las vías y salidas específicas de emergencia tendrán que señalizarse conforme al RD 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
12. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios tendrán que estar señalizados conforme al RD 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
13. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de señales o paneles de señalización.
14. Las puertas transparentes tendrán que tener una señalización a la altura de la vista.
15. Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas, en caso de que vehículos la obra tuvieran que circular bajo el tendido eléctrico se utilizará una señalización de advertencia.

La implantación de la señalización y balizamiento debe definirse en los planos del Estudio de Seguridad y Salud y tenerse en cuenta en las fichas de actividades, al menos respecto a los riesgos que no se hayan podido eliminar.

## 21. CONDICIONES DE ACCESO Y AFECTACIONES DE LA VÍA PÚBLICA

En el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD el Contratista definirá las desviaciones y pasos provisionales para vehículos y peatones, los circuitos y tramos de señalización, la señalización, las medidas de protección y detección, los pavimentos provisionales, las modificaciones que comporte la implantación de obra y su ejecución, diferenciando, en su caso, las diferentes fases de ejecución.

A estos efectos, se tendrá en cuenta lo que determina la Normativa para la información y señalización de obras en el municipio y la Instrucción Municipal sobre la instalación de elementos urbanos en el espacio público de la ciudad que corresponda.

Cuando corresponda, de acuerdo con las previsiones de ejecución de las obras, se diferenciará con claridad y por cada una de las distintas fases de la obra, los ámbitos de trabajo y los ámbitos destinados a la circulación de vehículos y peatones, de acceso a edificios y vados, etc., y se definirán las medidas de señalización y protección que correspondan a cada una de las fases.

Es obligatorio comunicar el inicio, extensión, naturaleza de los trabajos y modificaciones de la circulación de vehículos provocadas por las obras, a la Guardia Municipal ya los Bomberos o a la Autoridad que corresponda.

Cuando sea necesario prohibir el estacionamiento en zonas donde habitualmente está permitido, se colocará el cartel de "SEÑALIZACIÓN EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), con 10 días de antelación al inicio de los trabajos, comunicándolo a la Guardia Municipal o la Autoridad que corresponda. En el desvío o estrechamiento de pasos peatonales se colocará la señalización correspondiente.

No se podrá empezar la ejecución de las obras sin haber procedido a la implantación de los elementos de señalización y protección que correspondan, definidos en el PLAN DE SEGURIDAD aprobado.

El contratista de la obra será responsable del mantenimiento de la señalización y de elementos de protección implantados. Los accesos peatonales y vehículos, estarán claramente definidos, señalizados y separados

### 21.1. Normas de Policía

#### • CONTROL DE ACCESOS



Una vez establecida la delimitación del perímetro de la obra, conformados los cierres y accesos peatonales y de vehículos, el contratista con la colaboración de su servicio de prevención definirá, dentro del Plan de Seguridad y Salud, el proceso para el control de entrada y salida de vehículos en general (incluida la maquinaria como grúas móviles, retroexcavadoras) y de personal de forma que garantice el acceso únicamente a personas autorizadas.

Cuando la delimitación de la obra no pueda llevarse a cabo, por las propias circunstancias de la obra, el contratista, al menos deberá garantizar, el acceso controlado a las instalaciones de uso común de la obra, y deberá asegurar que las entradas a la obra estén señalizadas, y que queden cerradas las zonas que puedan presentar riesgos

- **COORDINACIÓN DE INTERFERENCIAS Y SEGURIDAD A PIE DE OBRA**

El contratista, cuando sea necesario, dado el volumen de obra, el valor de los materiales almacenados y otras circunstancias que así lo aconsejen, definirá un proceso para garantizar el acceso controlado a las instalaciones que supongan riesgo personal y/o común por en la obra y el intrusismo en el interior de la obra en talleres, almacenes, vestuarios y otras instalaciones de uso común o particular.

## 21.2. **Ámbito de ocupación de la vía pública**

- **OCUPACIÓN DEL CIERRE DE LA OBRA**

Se entiende por ámbito de empleo el realmente ocupado, incluyendo vallas, elementos de protección, barandillas, andamios, contenedores, casetas, etc.

En el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO se especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente si éste cambia en las diferentes fases de la obra. El ámbito o ámbitos de ocupación quedarán claramente dibujados en planos por fases e interrelacionados con el proceso constructivo.

La anchura máxima a ocupar será proporcional a la anchura de la acera. El espacio libre para paso de peatones no será inferior a un tercio (1/3) de la anchura de la acera existente.

En ningún caso se podrá ocupar una anchura superior a tres (3) metros medidos desde la línea de fachada, ni más de dos tercios (2/3) de la anchura de la acera, si no queda al menos una franja de ancho mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones.

Cuando, por el ancho de la acera, no sea posible dejar un paso peatonal de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) se permitirá, durante la ejecución de los trabajos en planta baja, la colocación de vallas con un saliente máximo de sesenta centímetros (60 cm) dejando un paso mínimo para peatones de un metro (1 m). Para el derribo de las plantas superiores en la planta baja, se colocará una valla en la línea de fachada y se hará una protección volada por la retención de objetos desprendidos de las cotas superiores. Si la acera es inferior a un metro sesenta centímetros (1,60 cm) durante los trabajos en la planta baja, el paso para peatones de un metro (1 m) de ancho podrá ocupar parte de la calzada en la medida en que sea necesario. En este caso, deberá delimitarse y protegerse con vallas el ámbito del paso de peatones.

- **SITUACIÓN DE CASITAS Y CONTENEDORES.**

Se indicarán en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD las áreas previstas a tal fin.

- Las casetas, contenedores, talleres provisionales y aparcamiento de vehículos de obra, se ubicarán en una zona cercana a la obra que permita aplicar los siguientes criterios:
  - Preferentemente, en la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones por la acera.
  - En la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones por la zona de aparcamiento de la calzada sin invadir ningún carril de circulación.
  - Si no hay suficiente espacio en la acera, se colocarán en la zona de aparcamiento de la calzada procurando no invadir ningún carril de circulación y dejando siempre como mínimo un metro (1m) para paso de peatones en la acera.
- Se protegerá el paso de peatones y se colocará la señalización correspondiente.

- **SITUACIÓN DE GRÚAS-TORRE Y MONTACARGAS**

Sólo podrán estar emplazados en el ámbito de la obra.

- **CAMBIOS DE LA ZONA OCUPADA**

Cualquier cambio en la zona ocupada que afecte al ámbito de dominio público se considerará una modificación del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO y deberá documentarse y tramitarse de acuerdo con el RD 1627/97.

## 21.3. **Cierres de la obra que afectan al ámbito público**

• **VALLAS**

Situación	Delimitarán el perímetro del ámbito de la obra o, en ordenación entre medianeras, cerrarán el frente de la obra o solar y los laterales de la parte de acera ocupada.
Tipo de vallas	<p>Se formarán con chapa metálica opaca o a base de paneles prefabricados o de obra de fábrica rebozada y pintada.</p> <p>Las empresas promotoras podrán presentar al Ayuntamiento para su homologación, en su caso, su propio modelo de vallado para utilizarlo en todas las obras que realicen.</p> <p>Las vallas metálicas de 200 x 100 cm sólo se admiten para protecciones provisionales en operaciones de carga, desviaciones momentáneas de tráfico o similares.</p> <p>En ningún caso se admite como cierre el simple balizado con cinta de PVC, malla electrosoldada de chatarra, red tipo tenis de polipropileno (habitualmente de color naranja), o elementos tradicionales de delimitaciones provisionales de zonas de riesgo.</p>
Complementos	Todas las vallas tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todo su perímetro.
Mantenimiento	El Contratista velará por el correcto estado de la valla, eliminando grafitis, publicidad ilegal y cualquier otro elemento que deteriore su estado original.

• **ACCESO A LA OBRA**

Puertas	<p>Las vallas estarán dotadas de puertas de acceso independiente para vehículos y para el personal de la obra.</p> <p>No se admite como solución permanente de acceso la retirada parcial del cierre.</p>
---------	---

**21.4. Operaciones que afectan al ámbito público**

• **ENTRADAS Y SALIDAS DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA.**

Vigilancia	Personal responsable de la obra se encargará de dirigir las operaciones de entrada y salida, avisando a los peatones a fin de evitar accidentes.
Aparcamiento	Fuera del ámbito del cierre de la obra no podrán estacionarse vehículos ni maquinaria de la obra, excepto en la reserva de carga y descarga de la obra cuando exista zona de aparcamiento en la calzada.
Camiones en espera	<p>Si no hay espacio suficiente dentro del ámbito del cierre de la obra para acoger los camiones en espera, será necesario prever y habilitar un espacio adecuado a tal fin fuera de la obra.</p> <p>El PLAN DE SEGURIDAD preverá esta necesidad, de acuerdo con la programación de los trabajos y medios de carga, descarga y transporte interior de la obra.</p>

• **CARGA Y DESCARGA**

Las operaciones de carga y descarga se ejecutarán dentro del ámbito del cierre de la obra.

Cuando esto no sea posible, se estacionará el vehículo en el punto más cercano a la valla de la obra, se desviarán los peatones fuera del ámbito de actuación, se ampliará el perímetro cerrado de la obra y se tomarán las siguientes medidas:

- Se habilitará un paso peatonal. Se dejará un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) de ancho para la acera o para la zona de aparcamiento de la calzada, sin invadir ningún carril de circulación. Si no es suficiente y/o si es necesario invadir el carril de circulación que corresponda y contactar previamente con la Guardia Urbana.
- Se protegerá el paso de peatones con vallas metálicas de 200 x 100 cm, delimitando el camino por ambos lados y se colocará la señalización que corresponda.
- La separación entre las vallas metálicas y el ámbito de operaciones o el vehículo, formará una franja de protección cuya anchura dependerá del tipo de productos a cargar o descargar y que establecerá el Jefe de Obra previa consulta al Coordinador de Seguridad de la obra.
- Acabadas las operaciones de carga y descarga, se retirarán las vallas metálicas se limpiará el pavimento.
- Se controlará la descarga de los camiones hormigonera a fin de evitar vertidos sobre la calzada.

• **DESCARGA, APILAMIENTO Y EVACUACIÓN DE TIERRAS Y ESCOMBROS**

Descarga

La descarga de escombros desde los diferentes niveles de la obra, aprovechando la fuerza de la gravedad, será por tuberías (cotas superiores) o mecánicamente (cotas bajo rasante), hasta los contenedores o tolvas, que tendrán que ser cubiertas con lonas o plásticos opacos a fin de evitar polvo. Las tuberías o cintas de elevación y transporte de material se colocarán siempre por el interior del recinto de la obra.

Apilamiento

No se pueden acumular tierras, escombros y desechos en el ámbito de dominio público, excepto si es para un plazo corto y si se ha obtenido un permiso especial del Ayuntamiento, y siempre debe depositarse en tolvas o en contenedores homologados.

Si no se dispone de esta autorización ni de espacios adecuados, las tierras se cargarán directamente sobre camiones para su inmediata evacuación.

A falta de espacio para colocar los contenedores en el ámbito del cierre de la obra, se colocarán sobre la acera en el punto más cercano a la valla, dejando un paso peatonal de un metro y cuarenta

centímetros (1,40 m) de ancho como mínimo.

Se evitará que existan productos que sobresalgan del contenedor.

Se limpiará diariamente la zona afectada y después de retirado el contenedor.

Los contenedores, cuando no se utilicen, tendrán que ser retirados.

Evacuación

Si los escombros se cargan sobre camiones, éstos deberán llevar la caja tapada con una lona o un plástico opaco a fin de evitar la producción de polvo, y su transporte lo será a un vertedero autorizado. Lo mismo se realizará en los transportes de los contenedores.

• **PROTECCIONES PARA EVITAR LA CAÍDA DE OBJETOS EN LA VÍA PÚBLICA**

En el PLAN DE SEGURIDAD se especificarán, por cada fase de obra, las medidas y protecciones previstas para garantizar la seguridad de peatones y vehículos y evitar la caída de objetos en la vía pública, teniendo en cuenta las distancias, en proyección vertical, entre los trabajos en altura, el cierre de la obra y la acera o zona de paso de peatones o vehículos.

Andamios Se colocarán andamios perimetrales en todos los paramentos exteriores a la construcción a realizar.

Los andamios serán metálicos y modulares. Tendrán una protección de la caída de materiales y elementos formando un entarimado horizontal a 2,80 m de altura, preferentemente de piezas metálicas, fijado a la estructura vertical y horizontal del andamio, así como una marquesina inclinada en voladizo que sobresalga 1,50 m, como mínimo, del plano del andamio.

Los andamios serán tapados perimetralmente ya toda la altura de la obra, desde el entarimado de visera, con una red o lonas opacas que evite la caída de objetos y la propagación de polvo.

**Redes** Siempre que se ejecuten trabajos que comporten peligro para los peatones, por el riesgo de caída de materiales o elementos, se colocarán redes de protección entre las plantas, con sistemas homologados, de forjado, perimetrales en todas las fachadas.

**Grúas torre** En el PLAN DE SEGURIDAD se indicará el área de funcionamiento del brazo y las medidas que se tomarán en caso de superar los límites del solar o del cerramiento de la obra.

El carro del que cuelga el gancho de la grúa no podrá sobrepasar estos límites. Si fuera necesario, en algún momento, se tomarán las medidas indicadas para cargas y descargas.

## 21.5. Limpieza e incidencia sobre el ambiente que afectan al ámbito público

### • LIMPIEZA

Los contratistas limpiarán y regarán diariamente el espacio público afectado por la actividad de la obra y especialmente después de haber efectuado cargas y descargas u operaciones productoras de polvo o desechos.

Se vigilará especialmente la emisión de partículas sólidas (polvo, cemento, etc.).

Habrà que tomar las medidas pertinentes para evitar las roderas de barro sobre la red viaria a la salida de los camiones de la obra. A tal fin, se dispondrà, antes de la salida del cierre de la obra, una solera de hormigón o planchas de „religa“ de 2 x 1 m, como mínimo, sobre la que se detendrán los camiones y se limpiarán por riego con manga cada pareja de ruedas.

Està prohibido efectuar la limpieza de hormigoneras en el alcantarillado público.

### • RUIDOS. HORARIO DE TRABAJO

Las obras se realizarán entre las 8,00 y las 20,00 horas de los días laborables.

Fuera de este horario, sólo se permite realizar actividades que no produzcan ruidos más allá de lo que establecen las OCAF. Las obras realizadas fuera de este horario tendrán que ser específicamente autorizadas por el Ayuntamiento.

Excepcionalmente y con objeto de minimizar las molestias que determinadas

operaciones pueden producir sobre el ámbito público y la circulación o por motivos de seguridad, el Ayuntamiento podrá obligar a que algunos trabajos se ejecuten en días no laborables o en un horario específico.

### • PULSO

Se regarán las pistas de circulación de vehículos.

Se regarán los elementos a derribar, los escombros y todos los materiales que puedan producir polvo. En el corte de piezas con disco se añadirà agua.

Los silos de cemento estaràn dotados de filtro.

## 21.6. Residuos que afectan al ámbito público

El contratista, dentro del Plan de Seguridad y Salud, definirá con la colaboración de su servicio de prevención, los procedimientos de trabajo para el almacenamiento y retirada de cada uno de los distintos tipos de residuos que se puedan generar en la obra.

El contratista deberá dar las oportunas instrucciones a los trabajadores y subcontratistas, comprobando que lo comprenden y cumplen.

## 21.7. Circulación de vehículos y peatones que afectan al ámbito público

### • SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN

Si el plan de implantación de la obra comporta la desviación del tráfico rodado o la reducción de viales de circulación, se aplicarán las medidas definidas en la Norma de Señalización de Obras 8.3-

Està prohibida la colocación de señales no autorizadas por los Servicios Municipales.

### • DIMENSIONES MÍNIMAS DE ITINERARIOS Y PASOS PEATONALES

Se respetarán las siguientes dimensiones mínimas:

- En caso de restricción de la acera, el ancho de paso peatonal no será inferior a un tercio (1/3) del ancho de la acera existente.
- La anchura mínima de itinerarios o de pasos peatonales será de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m).

### • ELEMENTOS DE PROTECCIÓN



**Paso peatones**

Todos los pasos de peatones que deban habilitarse se protegerán, por ambos lados, con vallas o barandillas resistentes, ancladas o pegadas al suelo, de una altura mínima de un metro (1 m) con travesaño intermedio y rodapiés de veinte centímetros (0,20 m) en la base. La altura de la pasarela no sobrepasará los quince centímetros (0,15 m).

Los elementos que formen las vallas o barandillas serán preferentemente continuos. Si fueran calados, las separaciones mínimas no podrán ser superiores a quince centímetros (0,15 m).

**Agujeros y zanj**

Si los peatones deben pasar por encima de los agujeros o las zanj

Si los agujeros o zanj

#### • ALUMBRADO Y BALIZAMIENTO LUMINOSO

Las señales y elementos de balizamiento irán debidamente iluminadas aunque haya alumbrado público.

Se utilizará pintura y material reflectante o fotoluminiscente, tanto para la señalización vertical y horizontal, como para los elementos de balizamiento.

Los itinerarios y pasos de peatones estarán convenientemente iluminados a lo largo de todo el tramo (intensidad mínima 20 lux).

Los andamios de paramentos verticales que ocupen acera o calzada tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todas las patas en todo su perímetro exterior. La delimitación de itinerarios o pasos peatonales formada con vallas metálicas de 200 x 100 cm, tendrán balizamiento luminoso en todo su perímetro.

#### • BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Los elementos de balizamiento y defensa a utilizar por pasos para vehículos

serán los designados como tipos TB, TL y TD en la Norma de carreteras 8.3 – IC. con el siguiente criterio de ubicación de elementos de balizamiento y defensa:

- o) En la delimitación del borde del carril de circulación de vehículos colindante al cierre de la obra.
- p) En la delimitación de bordes de pasos provisionales de circulación de vehículos contiguos a pasos provisionales para peatones.
- q) Para impedir la circulación de vehículos por parte de un carril, por todo un carril o por varios carriles, en estrechamientos de paso y/o disminución del número de carriles.
- r) En el deslinde de bordes en la desviación de carriles en el sentido de circulación, para salvar el obstáculo de las obras.
- s) En la delimitación de bordes de nuevos carriles de circulación para pasos provisionales o para establecer una nueva ordenación de la circulación, distinta a la existente antes de las obras.

Se colocarán elementos de defensa TD-1 cuando, en vías de alta densidad de circulación, en vías rápidas, en curvas pronunciadas, etc., la posible desviación de un vehículo del itinerario señalado pueda producir accidentes peatonales oa trabajadores (desplazamiento o derribo del cierre de la obra o de barandillas de protección de paso de peatones, choque contra objetos rígidos, volcar el vehículo por la existencia de desniveles, etc.,).

Cuando el espacio disponible sea mínimo, se admitirá la colocación de elementos de defensa TD-2.

#### • PAVIMENTOS PROVISIONALES

El pavimento será duro, no deslizante y sin regueros distintos de los propios del grabado de las piezas. Si es de tierra, tendrá una compactación del 90% PM (Próctor Modificado).

Si es necesario ampliar la acera para paso de peatones por la calzada, se colocará un entarimado sobre la parte ocupada de la calzada formando un plano horizontal con la acera y una barandilla fija de protección.

#### • ACCESIBILIDAD DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

Si la vía o vías del entorno de la obra están adaptadas de acuerdo con lo que dispone el Decreto 135/1995 de 24 de marzo, y no existe itinerario alternativo, los pasos o itinerarios provisionales cumplirán las siguientes condiciones mínimas:

- Altura libre de obstáculos de 2,10 m.
- En los cambios de dirección, el ancho mínimo de paso deberá permitir

- inscribir un círculo de 1,5 m de diámetro.
- No podrán existir escaleras ni escalones aislados.
- La pendiente longitudinal será como máximo del 8% y la pendiente transversal del 2%.
- El pavimento será duro, no deslizante y sin regueros distintos a los propios del grabado de piezas. Si es de tierra tendrá una compactación del 90% PM (Próctor Modificado).
- Los vados tendrán una anchura mínima de un metro y veinte centímetros (1,20 m) y una pendiente máxima del 12%.

Si existe itinerario alternativo, se indicará, en los puntos de desviación hacia el itinerario alternativo, colocando una señal tipo D con el símbolo internacional de accesibilidad y una flecha de señalización.

#### • MANTENIMIENTO

La señalización y los elementos de balizamiento se fijarán de tal forma que impida su desplazamiento y dificulte su sustracción.

La señalización, balizamiento, pavimentos, alumbrado y todas las protecciones de los itinerarios, desviaciones y pasos para vehículos y peatones se conservarán en perfecto estado durante su vigencia, evitando la pérdida de condiciones perceptivas o de seguridad.

Los pasos e itinerarios se mantendrán limpios.

#### • RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Terminada la obra se retirarán todas las señales, elementos, dispositivos y balizamiento implantados.

El plazo máximo para la ejecución de estas operaciones será de una semana, una vez terminada la obra o parte de obra que exigiera su implantación.

### 21.8. Protección y traslado de elementos emplazados en la vía pública

#### • ÁRBOLES Y JARDINES

En el PLAN DE SEGURIDAD se señalarán todos los elementos vegetales y el arbolado existente en la vía pública que se encuentren en la zona de las obras y en su umbral. La Entidad Municipal responsable de Parques y Jardines emitirá un informe previo preceptivo.

Mientras duren las obras se protegerá el arbolado, jardines y especies

vegetales que puedan quedar afectadas, dejando a su alrededor una franja de un (1) metro de zona no ocupada. El contratista velará, para que los alcorques y las zonas ajardinadas estén siempre libres de elementos extraños, desechos, basura y escombros. Deberán regarse periódicamente, siempre que esto no se pueda hacer normalmente desde el exterior de la zona de obras.

Los alcorques que queden incluidos en el ámbito de estreñimiento de paso para peatones deberán taparse de forma que la superficie sea continua y sin resaltes.

#### • PARADAS DE AUTOBÚS, QUIOSCOS, BUZONES

Debido a la implantación del cierre de la obra, ya sea, porque quedan en su interior o por quedar en zona de paso restringido, será necesario prever el traslado provisional de paradas de autobús, quioscos, buzones de Correos o elementos similares emplazados en el espacio público.

En este caso, deberá indicarse en el PLAN DE SEGURIDAD, prever su emplazamiento durante el tiempo que duren las obras y contactar con los servicios correspondientes para coordinar las operaciones.

## 22. RIESGOS DE DAÑOS EN TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

### 22.1. Riesgos de daños a terceros

Los riesgos que durante las sucesivas fases de ejecución de la obra podrían afectar a personas u objetos anexos que dependan de ellos son los siguientes:

- Caída en el mismo nivel.
- Atropellos.
- Colisiones con obstáculos en la acera.
- Caída de objetos.

### 22.2. Medidas de protección a terceros

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transitan por los alrededores de la obra:

16. Montaje de cierre metálico a base de elementos prefabricados de 2 m. de altura, separando el perímetro de la obra, de las zonas de tráfico exterior.
17. Para la protección de personas y vehículos que transiten por las calles colindantes, se instalará un pasillo de estructura consistente en el señalamiento, que deberá ser óptico y luminoso por la noche, para indicar el gálibo de las protecciones al tráfico rodado. Ocasionalmente se podrá instalar en el perímetro de la fachada una marquesina en voladizo de material resistente.

18. Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de materiales en la obra, mientras dure la maniobra de descarga, se canalizará el tráfico de peatones por el interior del pasillo peatonal y el de vehículos fuera de las zonas de afectación de la maniobra, con protección a base de rejas metálicas de separación de áreas y se colocarán luces de gálibo nocturnos y señales de tráfico que avisen a los vehículos de la situación de peligro.

19. En función del nivel de intromisión de terceros en la obra, puede considerarse la conveniencia de contratar un servicio de control de accesos a la obra, con cargo a un Servicio de Vigilancia patrimonial, expresamente para esta función.

### 23. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

Los principales riesgos catastróficos considerados como remotamente previsibles por esta obra son:

- Incendio, explosión y/o deflagración.
- Inundación.
- Colapso estructural por maniobras fallidas.
- Atentado patrimonial contra la Propiedad y/o contratistas.
- Derrumbe de cargas o aparatos de elevación.

Para cubrir las eventualidades pertinentes, el Contratista redactará e incluirá como anexo a su Plan de Seguridad y Salud un „Plan de Emergencia Interior“, cobren las siguientes medidas mínimas:

- 1.- Orden y limpieza general.
- 2.- Accesos y vías de circulación interna de la obra.
- 3.- Ubicación de extintores y otros agentes extintores.
- 4.- Nombramiento y formación de la Brigada de Primera Intervención.
- 5.- Puntos de encuentro.
- 6.- Asistencia Primeros Auxilios.

### 24. PREVISIONES DE SEGURIDAD POR LOS TRABAJOS POSTERIORES

Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento) según art. 5.6 RD.1627/97

### 25. FIRMAS

Barcelona, septiembre de 2024

EL AUTOR DEL PROYECTO



David Jiménez Abelenda  
Ingeniero Industrial  
Nº. Colegiado 14.720





SEÑALES DE SALVAMENTO

Esquema Señal			Colores		Señal Establecido
Signi-ficado	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con-traste	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERD	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERD	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERD	BLANCO	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERD	BLANCO	

SEÑALES EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Esquema Señal			Colores		Señal Establecido
Signi-ficado	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con-traste	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACIÓN EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCIÓN A EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

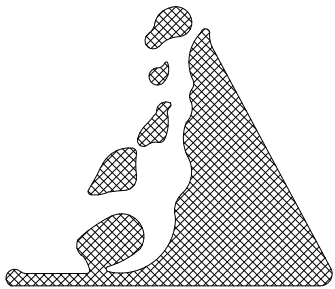

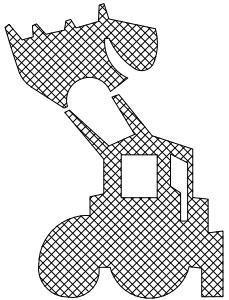

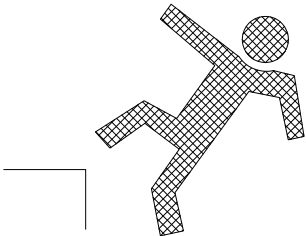



SEÑALES DE PROHIBICIÓN

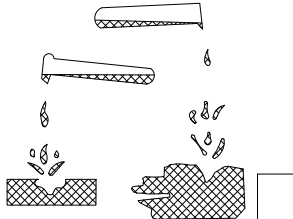

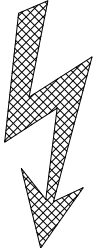
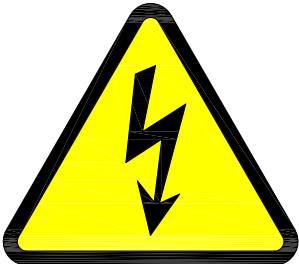


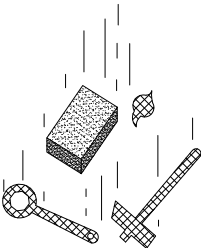
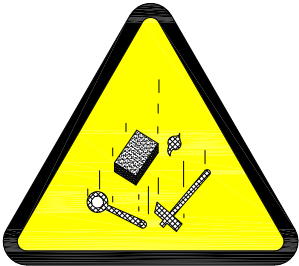
Esquema Señal			Colores		Señal Establecido
Signi-ficado	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con-traste	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AIGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Esquema Señal			Colores		Señal Establecido
Signi-ficado	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con-traste	
REGISTRO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REGISTRO DE EXPLOSIÓN MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REGISTRO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REGISTRO INTOXICACIÓN SUBSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Esquema Señal			Colores		Señal Establecido
Signi-ficado	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con-traste	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAÍDAS A DIFERENTE NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAÍDAS A MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



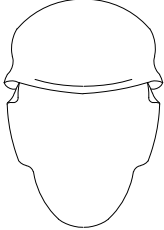

Esquema Señal			Colores		Señal Establecido
Signi-ficado	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con-traste	
RIESGO CORROSIÓN SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELÉCTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAÍDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y D'OBLIGACIÓN

PROHIBICIÓN

Esquema Señal			Colores		Señal Establecido
Signi-ficado	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con-traste	
PROHIBIDO PASAR LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

OBLIGACIÓN

Esquema Señal			Colores		Señal Establecido
Signi-ficado	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con-traste	
USO OBLIGATORIO DE MASCARETA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	

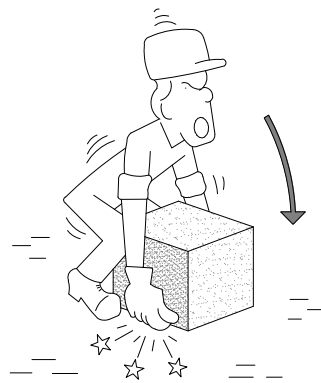


SEÑALES DE OBLIGACIÓN

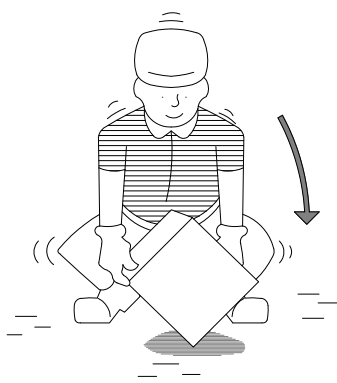
Esquema Señal			Colores		Señal Establecido
Signi-ficado	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con-traste	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Esquema Señal			Colores		Señal Establecido
Signi-ficado	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con-traste	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

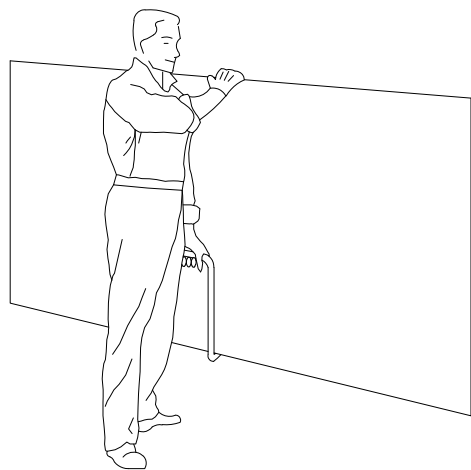
FORMA DE CARGA MANUAL



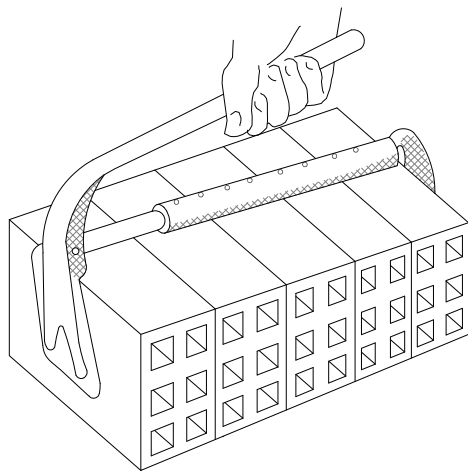
INCORRECTO



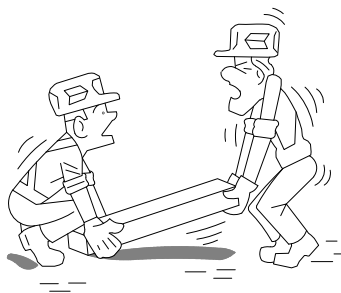
CORRECTO



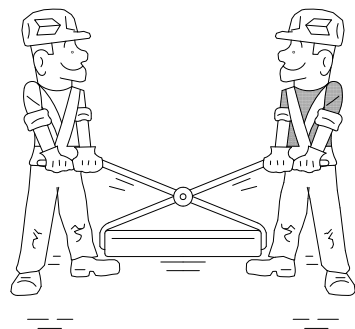
TRANSPORTE DE PLACAS



PINZA PARA LADRILLOS

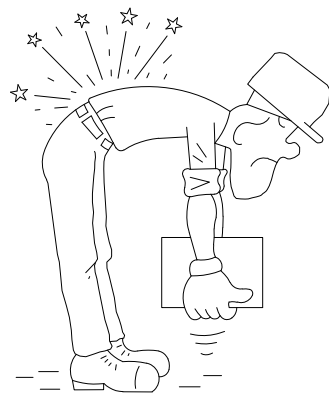


INCORRECTO

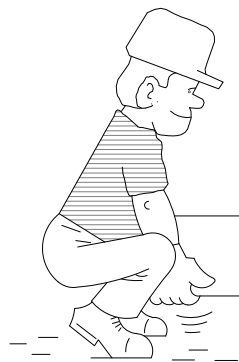


CORRECTO

MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS EN LA OBRA



INCORRECTO



CORRECTO



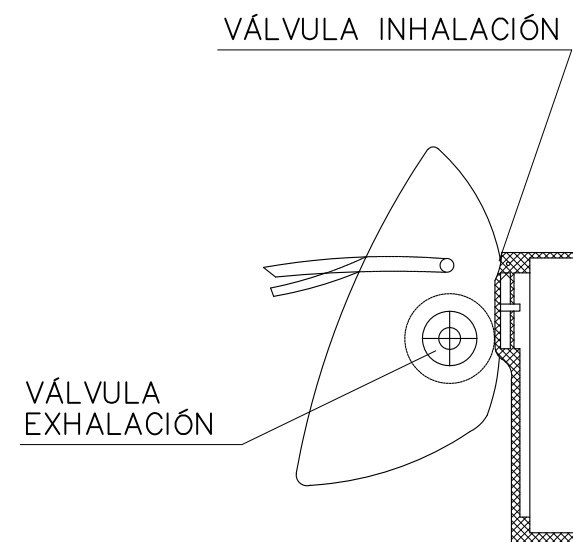
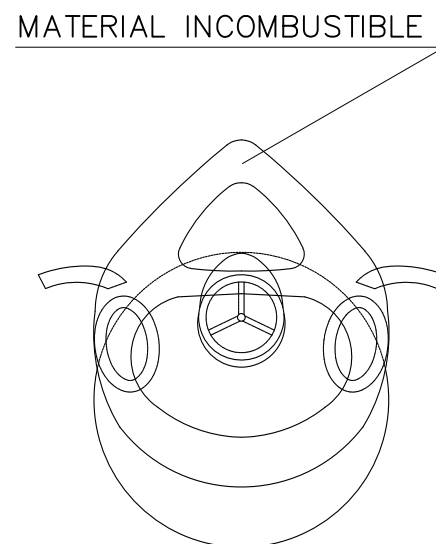
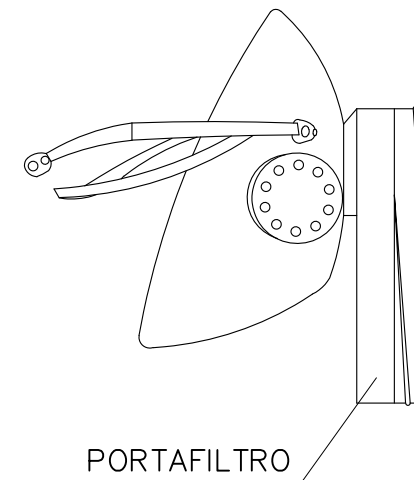
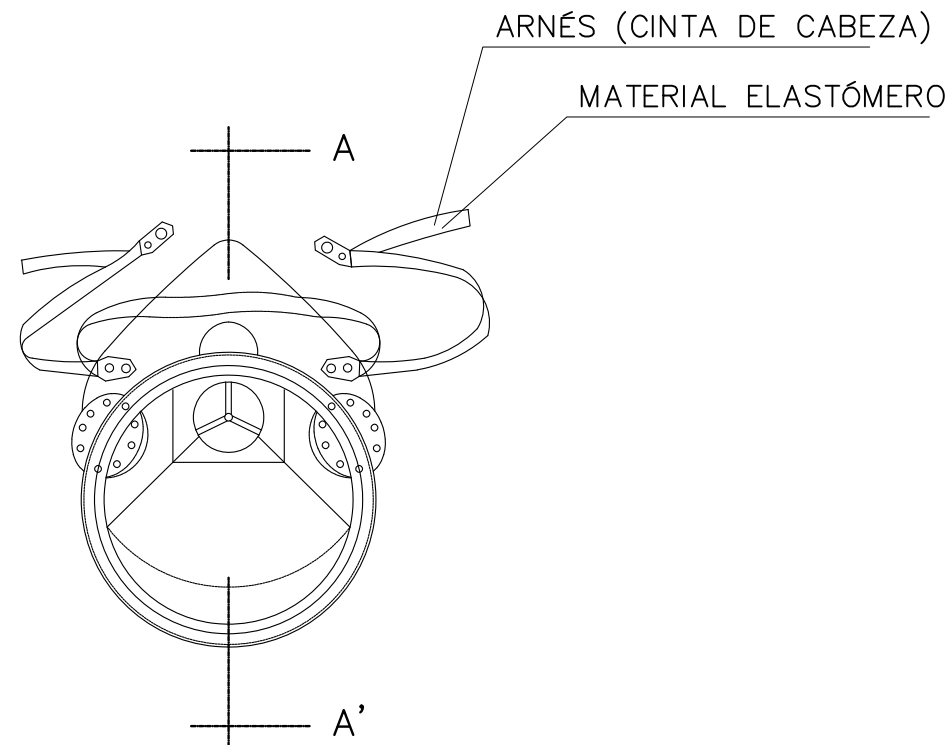
INCORRECTO



CORRECTO



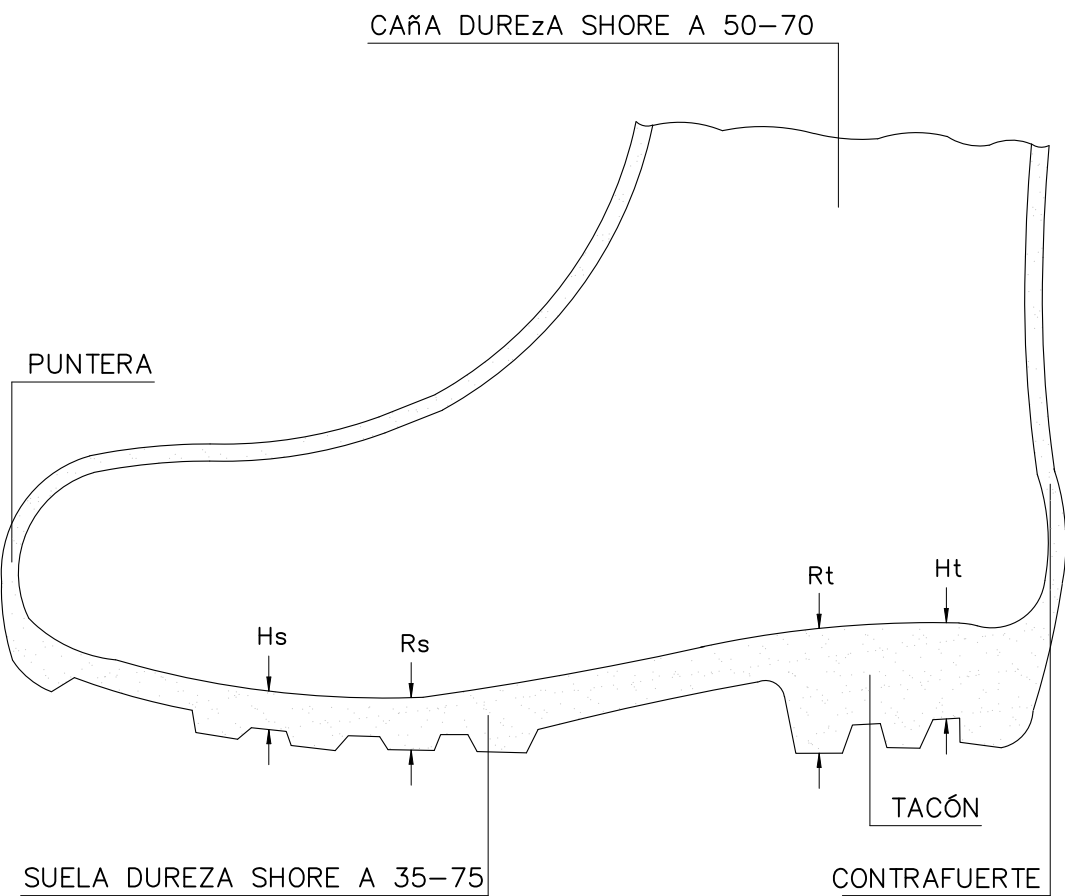
LEVANTAMIENTO CORRECTO DE SACOS



SECCIÓN A-A'

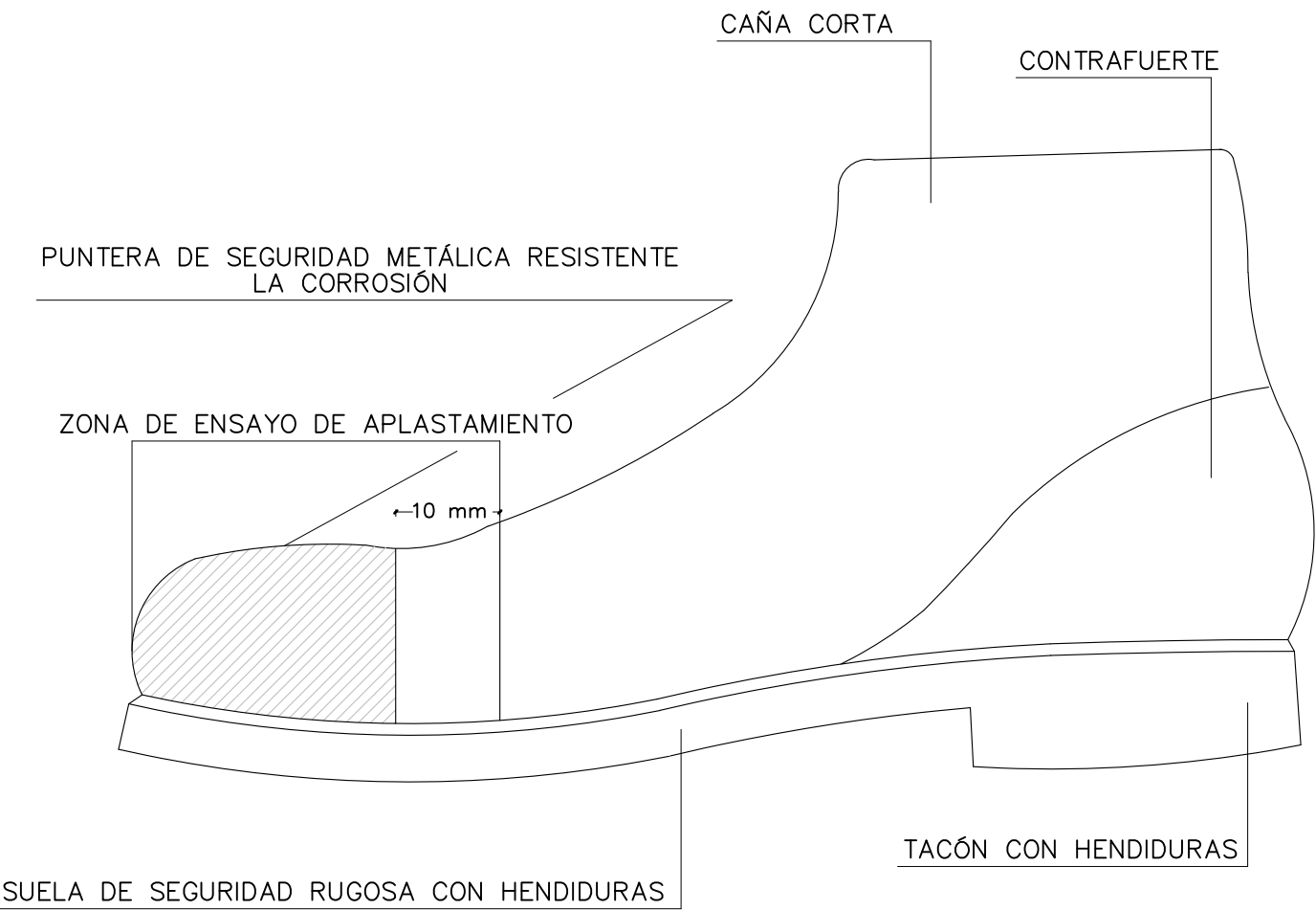
## MASCARETA ANTI POLVO

BOTA IMPERMEABLE EN EL AGUA y EN LA HUMEDAD



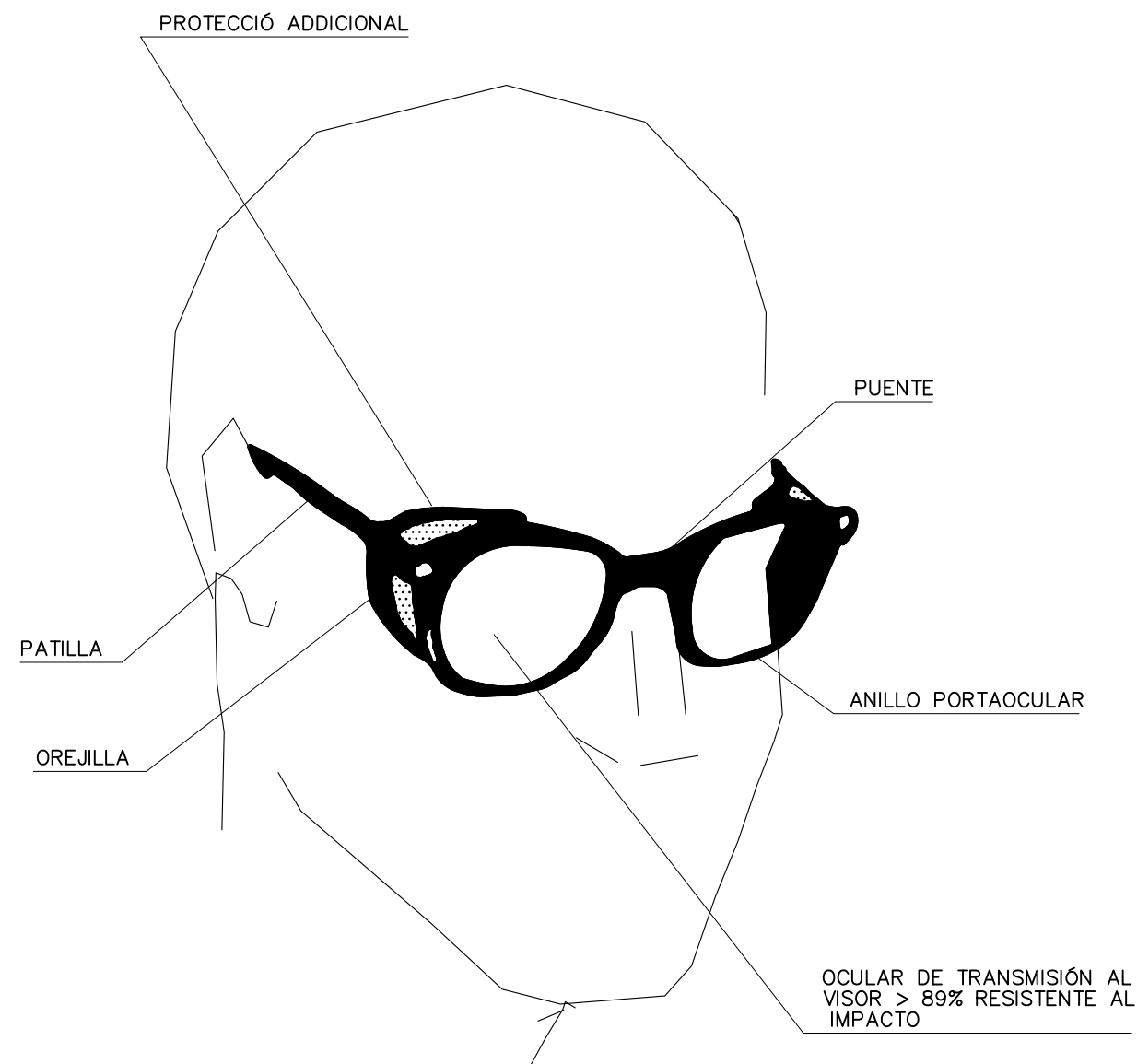
Hs Hendidura de la suela = 5 mm  
Rs Resalto de la suela = 9 mm  
Ht Hendidura del tacón = 20 mm  
Rt Resalto del tacón = 25 mm

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

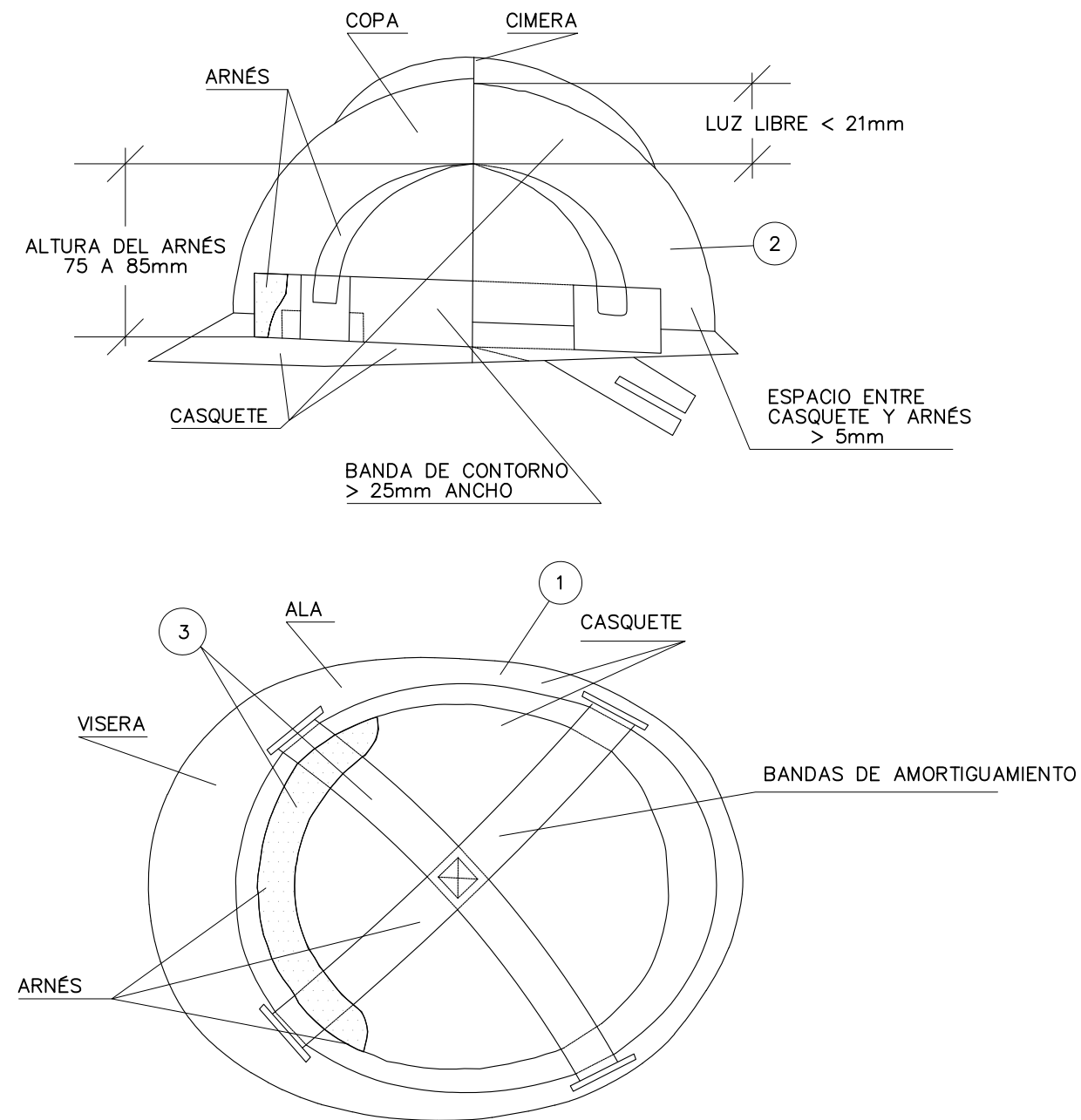




GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



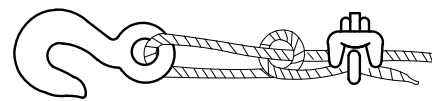
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000V
- ③ MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

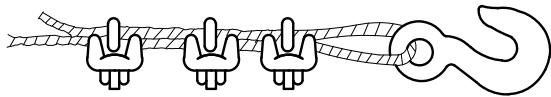
# CINCHA CON GRAPAS

## AJUSTES DE OJAL



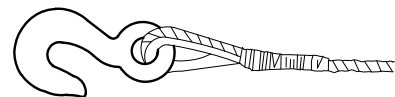
Sistema incorrecto

Cable anudado y con perno. Eficiencia 50 o menos.



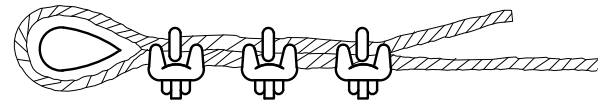
Sistema incorrecto

Emplear un guardacabezas para aumentar la resistencia del ojo y reducir el desgaste del cable.



Sistema correcto –

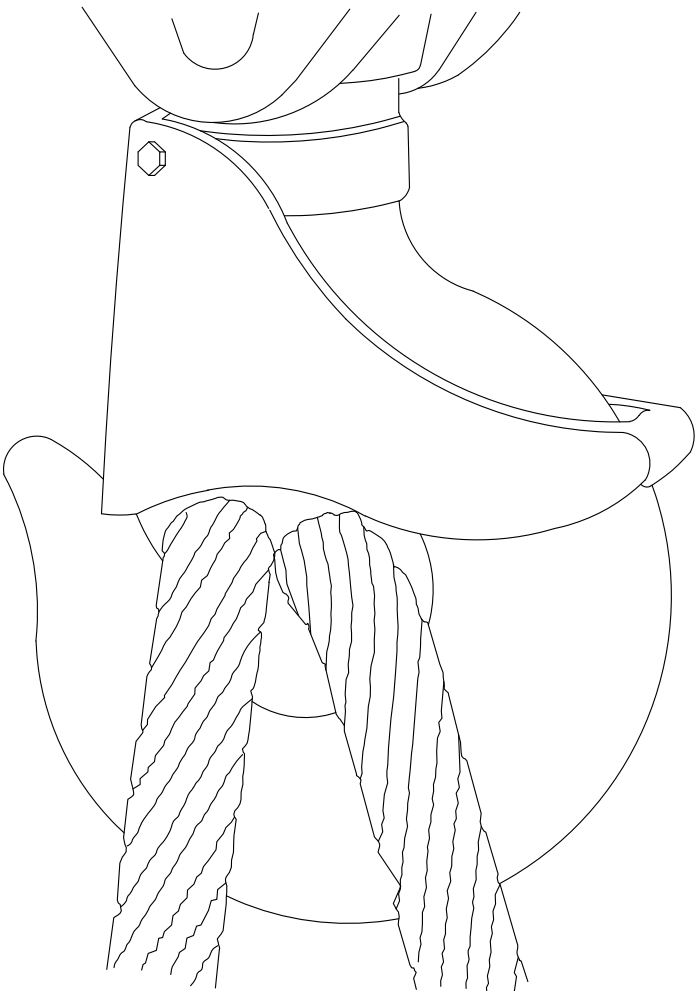
Observe el guardacabezas en el ajuste del ojal



Sistema correcto –

Usar guardacabezas en el ajuste del ojal

# GANCHO CON CIERRE DE SEGURIDAD



Diámetro de cable	Número de grapas	Distancia entre grapas m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA. Al número de grapas indicado, será conveniente sumarle una más cuando se trate de cables rígidos.



## PLIEGO DE SEGURIDAD Y SALUD

### ÍNDICE DEL CONTENIDO

PLIEGO SEGURIDAD Y SALUD .....	2	4.7. SEÑALIZACIÓN .....	20
1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	2	4.8. VARIOS .....	20
1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS.....	2	5. CONDICIONES ECONÓMICAS.....	21
1.2. OBJETO .....	2	5.1. CRITERIOS DE APLICACIÓN .....	21
1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	2	5.2. CERTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	21
1.4. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS .....	3	5.3. REVISIÓN DE PRECIOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	21
2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES DEL HECHO CONSTRUCTIVO .....	3	5.4. PENALIZACIONES POR INCUMPLIMIENTO EN MATERIA DE SEGURIDAD ...	22
2.1. PROMOTOR.....	3	6. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD.....	22
2.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4	6.1. PREVISIONES DEL CONTRATISTA EN LA APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD .....	22
2.3. PROYECTISTA.....	5	6.2. CONDICIONES TÉCNICAS DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA PREVENCIÓN	23
2.4. DIRECTOR DE OBRA.....	5	6.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS ÓRGANOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA COMPETENTES EN MATERIA DESIS .....	23
2.5. CONTRATISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARIO PRINCIPAL) Y SUBCONTRATISTAS.....	6	6.4. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA CONTRATISTA COMPETENTE EN MATERIA DE MEDICINA DEL TRABAJO.....	23
2.6. TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	8	6.5. COMPETENCIAS DE LOS COLABORADORES PREVENCIÓNISTAS EN LA OBRA .....	24
2.7. TRABAJADORES .....	9	6.6. COMPETENCIAS DE FORMACIÓN EN SEGURIDAD EN LA OBRA.....	24
3. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL .....	9	7. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS.....	24
3.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS VINCULANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	9	7.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS .....	24
3.2. VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	10	7.2. CONDICIONES DE ELECCIÓN, UTILIZACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS	25
3.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL CONTRATISTA .....	10	7.3. NORMATIVA APLICABLE .....	25
3.5. CARÁCTER VINCULANTE DEL CONTRATO O DOCUMENTO DEL "CONVENIO DE PREVENCIÓN Y COORDINACIÓN" Y DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL ANEXA EN MATERIA DE SEGURIDAD.....	13	8. FIRMAS .....	27
4. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.....	13		
4.1. TEXTOS GENERALES .....	13		
4.2. CONDICIONES AMBIENTALES.....	17		
4.3. INCENDIOS .....	18		
4.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	18		
4.5. EQUIPOS Y MAQUINARIA .....	18		
4.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	20		



## PLIEGO SEGURIDAD Y SALUD

### 1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

#### 1.1. Identificación de las obras

Trabajos para renovación de la fosa séptica en los talleres de Vilanova de FGC.

Este taller actualmente dispone de una antigua fosa séptica usada como depósito acumulador de aguas residuales donde se vierten la totalidad de las aguas residuales del taller y se vacía periódicamente según el nivel de llenado. Se prevé dotar a las dependencias de la planta 1ª del taller, consistentes en vestuarios, servicios higiénicos y comedor, de un sistema de tratamiento de aguas residuales mediante fosa séptica para posterior vertido a cauce de las aguas tratadas.

#### 1.2. Objeto

Este Pliego de Condiciones del Estudio de Seguridad y Salud comprende el conjunto de especificaciones que tendrán que cumplir tanto el Plan de Seguridad y Salud del Contratista como documento de Gestión Preventiva (Planificación, Organización, Ejecución y Control) del obra, las diferentes protecciones a emplear para la reducción de los riesgos (Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, Sistemas de Protección Colectiva, Equipos de Protección Individual), Implantaciones provisionales para la Salubridad y Confort de los trabajadores, así como las técnicas de la su implementación en la obra y las que tendrán que mandar la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y de obras accesorias.

Para cualquier tipo de especificación no incluida en este Pliego, se tendrán en cuenta las condiciones técnicas que se deriven de entender como normas de aplicación:

- Todos aquellos contenidos en:
  - Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación", confeccionado por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos y adaptado a sus obras por la "Dirección General de Arquitectura". (caso de Edificación)
  - "Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, para la Contratación de Obras del Estado" y adaptado a sus obras por la "Dirección de Política Territorial y Obras Públicas". (caso de Obra Pública)
- Las contenidas en el Reglamento General de Contratación del Estado, Normas Tecnológicas de la Edificación publicadas por el "Ministerio de la

Vivienda" y posteriormente por el "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".

- La normativa legislativa vigente de obligado cumplimiento y las condicionadas por las compañías suministradoras de servicios públicos, todas ellas en el momento de la oferta.

#### 1.3. Documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud

Según la normativa legal vigente, art. 5, 2 del RD 1627/1997, de 24 de octubre sobre "DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN", el Estudio de Seguridad deberá formar parte del Proyecto de Ejecución de Obra o , a su defecto, del Proyecto de Obra, debiendo ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que comporta la realización de la obra, conteniendo como mínimo los siguientes documentos:

Memoria: Descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que deban utilizarse o que su utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando al efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales

que no puedan eliminarse conforme a los señalados anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Pliego: De condiciones particulares en las que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se tendrán que cumplir en relación con las características, el uso y la conservación de las máquinas, utensilios, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Planos: Donde se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

Mediciones: De todas las unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

Presupuesto: Cuantificación del conjunto de gastos previstos por la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud.

#### 1.4. Compatibilidad y relación entre dichos documentos

El estudio de Seguridad y Salud forma parte del Proyecto de Ejecución de obra, o en su caso, del Proyecto de Obra, debiendo ser cada uno de los documentos que lo integran, coherentes con el contenido del Proyecto, y recogerlo las medidas preventivas, de carácter paliativo, adecuadas a los riesgos, no eliminados o reducidos a la fase de diseño, que comporte la realización de la obra, en los plazos y circunstancias sociotécnicas donde la misma deba materializarse.

El Pliego de Condiciones Particulares, los Planos y Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud son documentos contractuales, que quedarán incorporados al Contrato y, por tanto, son de obligado cumplimiento, salvo modificaciones debidamente autorizadas.

El resto de Documentos o datos del Estudio de Seguridad y Salud son informativos, y están constituidos por la Memoria Descriptiva, con todos sus Anexos, los Detalles Gráficos de interpretación, Mediciones y Presupuestos Parciales.

Dichos documentos informativos representan sólo una opinión fundamentada del Autor del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran. Estos datos deben considerarse, tan sólo, como complemento de información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Sólo los documentos contractuales, constituyen la base del Contrato; por tanto el Contratista no podrá alegar, ni introducir en su Plan de Seguridad y Salud, ninguna modificación de las condiciones del Contrato en base a los datos contenidos en los documentos informativos, salvo que estos datos aparezcan en algún documento contractual.

El Contratista será, pues, responsable de los errores que pudieran derivarse de no obtener la suficiente información directa, que rectifique o ratifique la contenida en los documentos informativos del Estudio de Seguridad y Salud.

Si hubiera contradicción entre los Planos y las Prescripciones Técnicas Particulares, en caso de incluirse éstas como documento que complementa el Pliego de Condiciones Generales del Proyecto, tiene prevalencia lo prescrito en las Prescripciones Técnicas

Particulares. En cualquier caso, ambos documentos tendrán prevalencia sobre las Prescripciones Técnicas Generales.

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y sólo en los Planos, o viceversa, deberá ser ejecutado como si hubiera estado expuesto en ambos documentos, siempre que, a criterio del Autor del Estudio de Seguridad y Salud, queden suficientemente definidas las unidades de Seguridad y Salud correspondiente, y éstas tengan precio en el Contrato.

## 2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES DEL HECHO CONSTRUCTIVO

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión cada uno de los actores del hecho constructivo, están obligados a tomar decisiones ajustándose a los Principios Generales de la Acción Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no pueden evitarse.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular a lo que hace referencia a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con el objetivo específico de atenuar el trabajo monótono y repetitivo y de reducir sus efectos en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo que sea peligroso por lo que comporte poco peligro o no comporte ninguna.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que den prioridad a la protección colectiva respecto a la individual.
- Facilitar las correspondientes instrucciones a los trabajadores.

### 2.1. Promotor

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, será considerado Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decida, impulse, programe y financie, con recursos propios o ajenos, las obras de construcción por sí mismo, o por su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

#### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Promotor:

- Designar al técnico competente por la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de Proyecto, cuando sea necesario o se crea conveniente.
- Designar en fase de Proyecto, la redacción del Estudio de Seguridad, facilitando al Projectista y al Coordinador respectivamente, la documentación e información previa necesaria para la elaboración del Proyecto y redacción del Estudio de Seguridad y Salud, así como autorizar a los mismos las modificaciones pertinentes.
- Facilitar que el Coordinador de Seguridad y Salud en su fase de proyecto intervenga en todas las fases de elaboración del proyecto y de preparación de la obra.
- Designar al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Obra para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud, aportado por el contratista con antelación al inicio de las obras, el cual Coordinará la Seguridad y Salud en fase de ejecución material de las mismas.
- La designación de los Coordinadores en materia de Seguridad y Salud no exime al Promotor de sus responsabilidades.
- El Promotor se responsabiliza de que todos los agentes del hecho constructivo tengan en cuenta las observaciones del Coordinador de Seguridad y Salud, debidamente justificadas, o bien propongan unas medidas de una eficacia, como mínimo, equivalentes.

#### **2.2. Coordinador de Seguridad y Salud**

El Coordinador de Seguridad y Salud será a efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, cualquier persona física legalmente habilitada por sus conocimientos específicos y que cuente con titulación académica en Construcción.

Es designado por el Promotor en calidad de Coordinador de Seguridad: a) En fase de concepción, estudio y elaboración del Proyecto ob) Durante la Ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud y Salud forma parte de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa/Dirección de Ejecución.

#### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Coordinador de Seguridad del Proyecto:

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto, es designado por el Promotor

cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios projectistas.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

- Velar por que en fase de concepción, estudio y elaboración del Proyecto, el Projectista tenga en consideración los "Principios Generales de la Prevención en materia de Seguridad y Salud" (Art. 15 a la L.31/1995), y en particular:
- 
- Tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollen simultánea o sucesivamente.
- Estimar la duración requerida para la ejecución de los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Trasladar al Projectista toda la información preventiva necesaria necesaria para integrar la Seguridad y Salud en las diferentes fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.
- Tener en cuenta, cada vez que sea necesario, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, con las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento).
- Coordinar la aplicación de lo dispuesto en los puntos anteriores y redactar o redactar el Estudio de Seguridad y Salud.

#### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Coordinador de Seguridad y Salud de Obra:

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, es designado por el Promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los Principios Generales de la Acción Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):



- En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que deban desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas, y, si los hubiere de los Subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de forma coherente y responsable los Principios de la Acción Preventiva recogidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L.31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del RD 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, a fin de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
  - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - El almacenamiento y eliminación o evacuación de los residuos y desechos.
  - La adaptación, de acuerdo con la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que deberá dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
  - La información y coordinación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
  - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del sitio de la obra.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones que se hubiesen introducido. La Dirección Facultativa tomará esta función cuando no sea necesaria la designación de Coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra responderá ante el Promotor, del cumplimiento de su función como staff asesor especializado en Prevención de la Siniestralidad Laboral, en estricta colaboración con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo patrón y responsable de la gestión constructiva de la promoción de la obra, a fin de que éste tome, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que sea necesaria.

Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor, Fabricantes y Suministradores de equipos, herramientas y medios auxiliares, Dirección de Obra o Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores.

### 2.3. **Proyectista**

Es el técnico habilitado profesionalmente que, por encargo del Promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del Proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste, contando en este caso, con la colaboración del Coordinador de Seguridad y Salud designado por el Promotor. Cuando el Proyecto se desarrolla o completa mediante proyectos parciales o de otros documentos técnicos, cada proyectista asume la titularidad de su proyecto.

#### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Proyectista:

- Tener en consideración las sugerencias del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto para integrar los Principios de la Acción Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización que puedan afectar a la planificación de los trabajos o fases de trabajo durante la ejecución de las obras.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

### 2.4. **Director de Obra**

Es el técnico habilitado profesionalmente que, formando parte de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el Proyecto que lo define, la licencia constructiva y otras autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar la adecuación al fin propuesto. En caso de que el Director de Obra dirija además la ejecución material de la misma, asumirá la función técnica de su



realización y del control cualitativo y cuantitativo de la obra ejecutada y de su calidad.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales a otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra, contando con la colaboración del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Obra, nombrado por el Promotor.

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Director de Obra:

- Verificar el replanteo, adecuación de los cimientos, estabilidad de los terrenos y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Si dirige la ejecución material de la obra, verificar la recepción de obra de los productos de construcción, ordenando la realización de los ensayos y pruebas precisas; comprobar los niveles, desplomes, influencia de las condiciones ambientales en la realización de los trabajos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, de las instalaciones y de los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva y la Señalización, de acuerdo con el Proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencia las instrucciones necesarias para la correcta interpretación del Proyecto y de los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva y soluciones de Seguridad y Salud Integrada contempladas en el mismo.
- Elaborar a requerimiento del Coordinador de Seguridad y Salud o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra y que puedan afectar a la Seguridad y Salud de los trabajos, siempre que las mismas se adecuen a las disposiciones normativas contempladas en la redacción del Proyecto y de su Estudio de Seguridad y Salud.
- Suscribir el Acta de Replanteo o comienzo de la obra, confrontando previamente con el Coordinador de Seguridad y Salud la existencia previa del Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud del contratista.
- Certificar el fin de obra, simultáneamente con el Coordinador de Seguridad, con los visados que sean preceptivos.
- Conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra y seguridad y salud ejecutadas, simultáneamente con el Coordinador de Seguridad.
- Las instrucciones y órdenes que dé la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Los desvíos respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el Coordinador en el Libro de incidencias
- Elaborar y suscribir conjuntamente con el Coordinador de Seguridad, la Memoria de Seguridad y Salud de la obra finalizada, para entregarla al promotor, con los visados que fueran perceptivos.

## 2.5. Contratista o constructor (empresario principal) y Subcontratistas

Definición de Contratista:

Es cualquier persona, física o jurídica, que individual o colectivamente, asume contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar, en condiciones de solvencia y Seguridad, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción en el contrato, el Proyecto y su Estudio de Seguridad y Salud.

Definición de Subcontratista:

Es cualquier persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al contrato, al Proyecto y al Plan de Seguridad, del Contratista, por lo que se rige su ejecución.

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Contratista y/o Subcontratista:

- El Contratista deberá ejecutar la obra con sujeción al Proyecto, directrices del Estudio y compromisos del Plan de Seguridad y Salud, en la legislación aplicable y en las instrucciones del Director de Obra, y del Coordinador de Seguridad y Salud, con el fin de llevar a cabo las condiciones preventivas de la siniestralidad laboral y el aseguramiento de la calidad, comprometidas en el Plan de Seguridad y Salud y exigidas en el Proyecto
- Tener acreditación empresarial y la solvencia y capacitación técnica, profesional y económica que le habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor (y/o subcontratista, en su caso), en condiciones de Seguridad y Salud.
- Designar al Jefe de Obra que asumirá la representación técnica del Constructor (y/o Subcontratista, en su caso), en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacidad adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales cuya importancia lo requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el Contrato y conforme a la ley de la subcontratación 32/2006 y Real Decreto 1109/2007.
- Redactar y firmar el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto. El Subcontratista podrá incorporar

- las sugerencias de mejora correspondientes a su especialización, en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista y presentarlas a la aprobación del Coordinador de Seguridad.
- El representante legal del Contratista firmará el Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud conjuntamente con el Coordinador de Seguridad.
- Firmar el Acta de Replanteo o comienzo y el Acta de Recepción de la obra.
- Aplicará los Principios de la Acción Preventiva recogidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el citado artículo 10 del RD 1627/1997:
  - Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
  - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones que se refieren a la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en consecuencia cumplir el RD171/2004, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
  - Informar y facilitar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que deban adoptarse en cuanto a la seguridad y salud en la obra.
  - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, de la Dirección Facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que corresponden directamente a ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.
- Además, los Contratistas y 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.
- El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas.
- Antes del inicio de la actividad en la obra, el Contratista principal exigirá a los Subcontratistas que acrediten por escrito que han realizado, para los trabajos a realizar, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Asimismo, el Contratista principal exigirá a los Subcontratistas que acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto a los trabajadores que deban prestar servicio en obra.
- El contratista principal deberá comprobar que los subcontratistas que concurren a la obra han establecido entre ellos los medios necesarios de coordinación.
- Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y al Subcontratistas.
- El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de Procedimientos y Métodos de Trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, materiales y medios auxiliares empleados en la obra.
- El Contratista principal facilitará por escrito al inicio de la obra, el nombre del Director Técnico, que será acreedor de la conformidad del Coordinador y de la Dirección Facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de Jefe de Obra, o bien, delegará la mencionada función a otro técnico, Jefe de Obra, con conocimientos contrastados y suficientes de construcción a pie de obra. El Director Técnico, o en ausencia el Jefe de Obra o el Encargado General, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del Contratista en la obra.
- El representante del Contratista en la obra, asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente Pliego y su nombre figurará en el Libro de Incidencias.
- Será responsabilidad del Contratista y del Director Técnico, o del Jefe de Obra y/o Encargado en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas, en la obra y entorno material, de conformidad a la normativa legal vigente.
- El Contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, así como facilitar las medidas sanitarias de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensiones de los Sistemas de Protecciones Colectivas y en especial, las barandillas y pasarelas, condena de agujeros verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los escalones y apoyadores, orden y limpieza de las zonas de trabajo, alumbrado y ventilación de los puestos de trabajo, andamios, apuntalamientos, encofrados y apeos, recogidas y almacenamientos de materiales, orden de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medidas auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de tendido y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector y que pueda afectar a este centro de trabajo. según la normativa legal vigente y las costumbres del sector y que pueda afectar a este centro de trabajo. según la normativa legal

- vigente y las costumbres del sector y que pueda afectar a este centro de trabajo.
- El contratista debe designar la presencia de recursos preventivos y se determinará la forma de llevarlos a cabo en el plan de seguridad y salud, según la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y desarrollada por el Real Decreto 604/2006.
  - El Director Técnico (o el Jefe de Obra), visitarán la obra como mínimo con una cadencia diaria y tendrán que dar las instrucciones pertinentes al Encargado General, que tendrá que ser una persona de probada capacidad para el cargo, tendrá que estar presente en la obra durante la realización de todo el trabajo que se ejecute. Siempre que sea preceptivo y no exista otra designada al efecto, se entenderá que el Encargado General es al mismo tiempo el Supervisor General de Seguridad y Salud del Centro de Trabajo por parte del Contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.
  - La aceptación expresa o tácita del Contratista presupone que éste ha reconocido el emplazamiento del terreno, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, tamaños de seguridades necesarias, etc. y no podrá alegar en el futuro ignorancia de estas circunstancias.
  - El Contratista deberá disponer de las pólizas de seguro necesaria para cubrir las responsabilidades que puedan acontecer por motivos de la obra y su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que pueda ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional, del personal a su cargo, así como del Subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.
  - Las instrucciones y órdenes que dé la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos.
  - Los desvíos respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el Coordinador en el Libro de Incidencias. En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el Coordinador y Técnicos de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, Constructor, Director Técnico, Jefe de Obra, Encargado, Supervisor de Seguridad, Delegado Sindical de Prevención o los representantes del Servicio de Prevención (propio o concertado) del Contratista y/o Subcontratistas, tienen derecho a hacer constar en el Libro de Incidencias, todo lo que considere de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
  - Las condiciones de seguridad y salud del personal, dentro de la obra y sus desplazamientos a/o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas así como de los propios trabajadores Autónomos.
  - También será responsabilidad del Contratista, el cierre perimetral del

- recinto de la obra y protección de la misma, el control y reglamento interno de policía en la entrada, para evitar la intromisión incontrolada de terceros ajenos y curiosos, la protección de accesos y la organización de zonas de paso con destino a los visitantes de las oficinas de albañilería.
- El Contratista deberá disponer de un sencillo pero efectivo Plan de Emergencia para la obra, en previsión de incendios, lluvias, heladas, viento, etc. que puedan poner en situación de riesgo al personal de obra, a terceros o a los medios e instalaciones de la propia obra o colindantes.
  - El Contratista y/o Subcontratistas tienen absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización escrita de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa.
  - La utilización de grúas, elevadores u otras máquinas especiales, se realizará por operarios especializados y poseedores del carné de grúa torre, del título de operador de grúa móvil y en otros casos la acreditación que corresponda, bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del Contratista. El Coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmado por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación avalando la idoneidad de aquél para realizar su trabajo, en esta obra en concreto.
  - Todo operador de grúa móvil deberá estar en posesión del carné de gruista según la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprobada por RD 837/2003 expedido por el órgano competente o en su defecto certificado de formación como operador de grúa del Instituto Gaudí de la Construcción o entidad similar; todo ello para garantizar el total conocimiento de los equipos de trabajos de forma que se pueda garantizar el máximo de seguridad en las tareas a desarrollar.
  - El delegado del contratista deberá certificar que todo operador de grúa móvil se encuentra en posesión del carnet de gruista según especificaciones del párrafo anterior, así mismo deberá certificar que todas las grúas móviles que se utilicen en la obra cumplen todas y cada una de ellas la especificaciones establecidas en el ITC "MIE-AEM-4".

## 2.6. Trabajadores Autónomos

Persona física diferente al Contratista y/o Subcontratista que realizará de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción alguna a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Trabajador Autónomo:

- 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 RD 1627/1997.
- Cumplir con las disposiciones mínimas de seguridad y salud, que establece el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
  - Cumplir con las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece por los trabajadores el artículo 29, 1, 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - 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 en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
  - Utilizar los equipos de trabajo con arreglo a lo dispuesto en el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
  - Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
  - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, si las hubiere.
  - Los trabajadores autónomos tendrán que cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS):
    - La maquinaria, aparatos y herramientas que se utilicen en la obra, responderán a las prescripciones de seguridad y salud, equivalentes y propias, de los equipamientos de trabajo que el empresario Contratista pone a disposición de sus trabajadores.
    - Los autónomos y los empresarios que ejercen personalmente una actividad en la obra, deben utilizar equipamiento de protección individual apropiado, y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo a prevenir y el entorno del trabajo.

## 2.7. Trabajadores

Persona física distinta al Contratista, Subcontratista y/o Trabajador Autónomo que realizará de forma personal y directa una actividad profesional remunerada por cuenta ajena, con sujeción a un contrato laboral, y que asume contractualmente ante el empresario el compromiso de desarrollar en la obra las actividades correspondientes a su categoría y especialidad profesional, siguiendo las instrucciones de aquél.

### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Trabajador:

- El deber de obedecer las instrucciones del Contratista en lo relativo a Seguridad y Salud.
- El deber de indicar los potenciales peligros.
- Tiene responsabilidad de los actos personales.
- Tiene derecho a recibir información adecuada y comprensible ya formular propuestas, en relación a la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
- Tiene derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18, 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Tiene derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- Tiene derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro inminente y serio para su integridad y la de sus compañeros o terceros ajenos a la obra.
- Tiene el derecho de hacer uso y el fruto de unas instalaciones provisionales de Salubridad y Confort, previstas especialmente por el personal de obra, suficientes, adecuadas y dignas, durante el tiempo que dure su permanencia en la obra.

## 3. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL

### 3.1. Interpretación de los documentos vinculantes en materia de Seguridad y Salud

Salvo en el caso de que la escritura del Contrato o Documento de Convenio Contractual lo indique específicamente de otro modo, el orden de prelación de los Documentos contractuales en materia de Seguridad y Salud por esta obra será el siguiente:

- Escritura del Contrato o Documento del Convenio Contractual.
- Bases del Concurso.
- Pliego de Prescripciones por la Redacción de los Estudios de Seguridad y Salud y la Coordinación de Seguridad y salud en fases de Proyecto y/o de Obra.
- Pliego de Condiciones Generales del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
- Pliego de Condiciones Facultativas y Económicas del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
- Procedimientos Operativos de Seguridad y Salud y/o Procedimientos de control Administrativo de Seguridad, redactados durante la redacción del Proyecto y/o durante la Ejecución material de la Obra, por el Coordinador de Seguridad.
- Planos y Detalles Gráficos del Estudio de Seguridad y Salud.
- Plan de Acción Preventiva del empresario-contratista.
- Plan de Seguridad y Salud de desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud del Contratista por la obra en cuestión.
- Protocolos, procedimientos, manuales y/o Normas de Seguridad y Salud interna del Contratista y/o Subcontratistas, de aplicación en la obra.



Hecha esta excepción, los diferentes documentos que constituyen el Contrato serán considerados como mutuamente explicativos, pero en el caso de ambigüedades o discrepancias interpretativas de temas relacionados con la Seguridad, serán aclaradas y corregidas por el Director de Obra quien, después de consultar con el Coordinador de Seguridad, hará el uso de su facultad de esclarecer al Contratista las interpretaciones pertinentes.

Si en el mismo sentido, el Contratista descubre errores, omisiones, discrepancias o contradicciones tendrá que notificarlo inmediatamente por escrito al Director de Obra quien después de consultar con el Coordinador de Seguridad, aclarará rápidamente todos los asuntos, notificando su resolución al Contratista. Cualquier trabajo relacionado con temas de Seguridad y Salud, que hubiera sido ejecutado por el Contratista sin previa autorización del Director de Obra o del Coordinador de Seguridad, será responsabilidad del Contratista, restando el Director de Obra y el Coordinador de Seguridad, eximidos de cualquiera responsabilidad derivada de las consecuencias de las medidas preventivas, técnicamente inadecuadas, que hayan podido adoptar el Contratista por cuenta propia.

En caso de que el contratista no notifique por escrito el descubrimiento de errores, omisiones, discrepancias o contradicciones, esto, no sólo no le exime de la obligación de aplicar las medidas de Seguridad y Salud razonablemente exigibles por la reglamentación vigente, los usos y la praxis habitual de la Seguridad Integrada en la construcción, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención puesta en el Proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud, si no que tendrán que ser materializados como si hubieran sido completas y correctamente especificadas en el Proyecto y el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

Todas las partes del contrato se entienden complementarias entre sí, por lo que cualquier trabajo requerido en un solo documento, aunque no esté mencionado en ningún otro, tendrá el mismo carácter contractual que si se hubiera recogido en todos ellos.

### 3.2. Vigencia del Estudio de Seguridad y Salud

El Coordinador de Seguridad, a la vista de los contenidos del Plan de Seguridad y Salud aportado por el Contratista, como documento de gestión preventiva de adaptación de su propia "cultura preventiva interna de empresa" el desarrollo de los contenidos del Proyecto y 'Estudio de Seguridad y Salud por la ejecución material de la obra, podrá indicar en el Acta de Aprobación del Plan de Seguridad, la declaración expresa de subsistencia, de aquellos aspectos que puedan estar, a criterio del Coordinador, mejor desarrollados en el Estudio de Seguridad, como ampliadores y complementarios de los contenidos del Plan de Seguridad y Salud del Contratista.

Los Procedimientos Operativos y/o Administrativos de Seguridad, que pudieran redactar

el Coordinador de Seguridad y Salud con posterioridad a la Aprobación del Plan de Seguridad y Salud, tendrá la consideración de documento de desarrollo del Estudio y Plan de Seguridad, siendo, por tanto, vinculantes por las partes contratantes.

### 3.3. Plan de Seguridad y Salud del Contratista

De acuerdo a lo dispuesto en el RD 1627/1997, cada contratista está obligado a redactar, antes del inicio de sus trabajos en la obra, un Plan de Seguridad y Salud adaptando este ESS a sus medios, métodos de ejecución y al "PLAN DE ACCIÓN PREVENTIVA INTERNA DE EMPRESA", realizado de conformidad en el RD39/1997 "LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 y 9) .

El Contratista en su Plan de Seguridad y Salud está obligado a incluir los requisitos formales establecidos en el art. 7 del RD 1627/1997, sin embargo, el Contratista tiene plena libertad para estructurar formalmente este Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista, en su Plan de Seguridad y Salud, adjuntará, como mínimo, los siguientes planos con los contenidos que en cada caso se indican.

Plano o Planos de situación con las características del entorno.  
Indicante:

- Ubicación de los servicios públicos.
  - Electricidad.
  - Alcantarillado.
  - Agua potable.
  - Gas.
  - Oleoductos.
  - Otros.
- Situación y anchura de las calles (reales y previstas).
  - Accesos al recinto.
  - Garitas de control de accesos.
- Acotado del perímetro del solar.
- Distancias del edificio con los límites del solar.
- Edificaciones vecinas existentes.
- Servidumbres.

Planos en planta de ordenación general de la obra, según las

distintas fases previstas en función de su plan de ejecución real.  
Indicante:

- Cierre del solar.
- Muros de contención, ataludados, pozos, cortes del terreno y desniveles.
- Niveles definitivos de los diferentes accesos al solar y rasantes de vialescolindantes.
- Ubicación de instalaciones de implantación provisional para el personal de obra:
  - Baños: Equipamiento (lavabos, retretes, duchas, calentador...).
  - Vestuarios del personal: Equipamiento (taquillas, bancos corridos, estufas...).
  - Refectorio o Comedor: Equipamiento (mesas, asientos, calentaplatos, frigorífico...).
  - Botiquín: Equipamiento.
  - Otros.
- Lugares destinados a acopios.
  - Áridos y materiales ensilados.
  - Armaduras, barras, tubos y viguetas.
  - Materiales paletizados.
  - Madera.
  - Materiales ensacados.
  - Materiales en cajas.
  - Materiales en bidones.
  - Materiales sueltos.
  - Ruinas y residuos.
  - Chatarra.
  - Agua.
  - Combustibles.
  - Sustancias tóxicas.
  - Sustancias explosivas y/odeflagrantes.
- Ubicación de maquinaria fija y ámbito de influencia previsto.
  - Aparatos de manutención mecánica: grúas torre, montacargas, cabrestantes, sacapuntas, bajantes de escombros, cintas transportadoras, bomba de extracción de fluidos.

- Estación de hormigonado.
- Silo de mortero.
- Planta de apisonamiento y/o selección de áridos.
- Circuitos de circulación interna de vehículos, límites de circulación y zonas de aparcamiento. Señalización de circulación.
- Circuitos de circulación interna del personal de obra. Señalización de Seguridad.
- Esquema de instalación eléctrica provisional.
- Esquema de instalación de iluminación provisional.
- Esquema de instalación provisional de suministro de agua.

Planos en planta y secciones de instalación de Sistemas de Protección Colectiva.

(\*) Representación cronológica por fases de ejecución.

- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde huecos verticales de fachadas:
  - Ubicación de andamio porticado de estructura tubular cubriendo la totalidad de los frentes de fachada en adelanto simultáneo a la ejecución de estructura hasta la terminación de cerramientos y cubierta.(\*).
  - (\*) Sistema de Protección Colectiva preferente
  - Ubicación y replanteo del conjunto de horcas metálicas y redes de seguridad.(\*).
  - (\*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en la ESS.
  - Ubicación y replanteo de redes de desencofrado.
  - Ubicación y replanteo de barandillas de seguridad (\*).
  - (\*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en la ESS.
  - Ubicación y replanteo de marquesinas en voladizo de seguridad (\*).
  - (\*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en la ESS.
- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde huecos verticales de escaleras:
  - Ubicación y replanteo de redes verticales de seguridad en perímetro y hueco de travesaños de escaleras (\*).
  - (\*) Sistema de Protección Colectiva preferente.

- Ubicación y replanteo de barandillas de seguridad en perímetro y hueco de travesaños de escaleras.
- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde huecos horizontales de patios de luces, chimeneas, huecos de instalaciones y encofrados.
  - Ubicación y replanteo de condena con malla electrosoldada enjavadado en el cerco perimetral (\*).
  - (\*) Sistema de Protección Colectiva preferente en forjado
  - Ubicación y replanteo de redes horizontales de seguridad en patios interiores.
  - Planta de estructura con ubicación y replanteo de redes horizontales de seguridad bajo tableros y bajopuentes de encofrados horizontales recuperables.
  - Ubicación y replanteo de entarimado horizontal de madera colada en pasos de instalaciones, arquetas y registros provisionales.
  - Ubicación y replanteo de barandilla perimetral de seguridad.

Planos de protecciones en plataformas y zonas de paso.  
Contenido:

- Pasarelas (ubicación y elementos constitutivos).
- Escalas provisionales.
- Detalles de tapas provisionales de arquetas o de huecos.
- Balizamiento y señalización de zonas de paso.
- Condena de accesos y protecciones en contención de estabilidad de terrenos.
- Ubicación de andamios colgados: Proyecto y replanteo de los pescantes y los zorros.
- Sábola de cable para anclaje y deslizamiento de cinturón de seguridad en perímetros exteriores con riesgo de caídas de altura.

Plano o planos de distribución de elementos de seguridad para el uso y mantenimiento posterior de la obra ejecutada (\*).

- Andamios suspendidos sobre zorroscarrileras para limpieza de fachada.
- Plataformas deslizantes sobre carriles para mantenimiento de paramentos verticales.
- Andamios especiales.
- Plataformas en voladizo y muelle de descargaescamoteables para introducción y evacuación de equipos.
- Barandillas perimetralesescamoteables para trabajos de

mantenimiento en cubiertas no transitables.

- Escaleras de gato con enclavamiento de accesos y equipamiento de Sistema de Protección Colectiva.
- Replanteo de anclajes y centeno para cinturones en fachadas, chimeneas, ventanales y patios.
- Replanteo de pescantesescamoteables o vigas retráctiles.
- Escalera de incendios y/o manguera textil ignífuga de evacuación.
- Otros.

(\*) Sólo en caso de que estén contemplados en el Proyecto Ejecutivo.

Plano de evacuación interna de accidentados (\*).

- Plano callejero para evacuación de accidentados en obras urbanas.
- Plano de carreteras para evacuación de accidentados en obras aisladas.

(\*) Sólo para obras complejas o especiales.

Otros.

### 3.4. El "Libro de Incidencias"

En la obra existirá, adecuadamente protocolizado, el documento oficial "Libro de incidencias", facilitado por el Colegio Profesional correspondiente 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.

Según el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, modificado por el RD 1109/2007, este libro deberá estar permanentemente en la obra, en poder del coordinador de seguridad y salud, ya disposición de la dirección de obra o dirección facultativa, contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención de las empresas que intervengan en la obra, técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, o en su caso, del representante de los trabajadores, quienes podrán realizar las anotaciones que consideren adecuadas respecto a las desviaciones en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Cuando se realice una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la



designación de coordinador, la dirección facultativa, la notificará al contratista afectado ya los representantes de los trabajadores del mismo y sólo en caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en este libro así como en el supuesto de paralización de los trabajos, se remitirá copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas y se especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

### **3.5. Carácter vinculante del Contrato o documento del "Convenio de Prevención y Coordinación" y documentación contractual anexa en materia de Seguridad**

El CONVENIO DE PREVENCIÓN y COORDINACIÓN suscrito entre el Promotor (o su representante), Contratista, Proyectista, Coordinador de Seguridad, Dirección de Obra o Dirección Facultativa y Representante Sindical Delegado de Prevención, podrá ser elevado a escritura pública a requerimiento de las partes otorgantes del mismo, siendo de cuenta exclusiva del Contratista todos los gastos notariales y fiscales que se deriven.

El Promotor podrá previa notificación escrita al Contratista, asignar todas o parte de sus facultades asumidas contractualmente, a la persona física, jurídica o corporación que tenga que bien designar al efecto, según proceda.

Los plazos y provisiones de la documentación contractual contemplada en el apartado 2.1. del presente Pliego, junto con los plazos y provisiones de todos los documentos aquí incorporados por referencia, constituyen el acuerdo pleno y total entre las partes y no llevará a cabo ningún acuerdo o entendimiento de ninguna naturaleza, ni el Promotor realizará ningún endoso o representaciones al Contratista, salvo las que se establezcan expresamente mediante contrato. Ninguna modificación verbal a los mismos tendrá validez o fuerza o efecto alguno.

El Promotor y el Contratista se obligarán a sí mismos ya sus sucesores, representantes legales y/o concesionarios, con respecto a lo pactado en la documentación contractual vinculante en materia de Seguridad. El Contratista no es agente o representante legal del Promotor, por lo que éste no será responsable en modo alguno de las obligaciones o responsabilidades en que incurra o asuma el Contratista.

No se considerará que alguna de las partes haya renunciado a algún derecho, poder o privilegio otorgado por cualquiera de los documentos contractuales vinculantes en materia de Seguridad, o provisión de los mismos, salvo que tal renuncia haya sido debidamente expresada por escrito y reconocida por las partes afectadas.

Todos los recursos o remedios brindados por la documentación contractual vinculante en materia de Seguridad, tendrán que ser tomados e interpretados como acumulativos, es

decir, adicionales a cualquier otro recurso prescrito por la ley.

Las controversias que puedan surgir entre las partes, con respecto a la interpretación de la documentación contractual vinculante en materia de Seguridad, será competencia de la jurisdicción civil. No obstante, se considerarán actos jurídicos separables los que se dicten en relación con la preparación y adjudicación del Contrato y, en consecuencia, podrán ser impugnados ante el orden jurisdiccional contencioso-administrativo de acuerdo con la normativa reguladora de la citada jurisdicción.

## **4. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN**

Para la realización del Plan de Seguridad y Salud, el Contratista tendrá en cuenta la normativa existente y vigente en el transcurso de la redacción de la ESS (o EBSS), obligatoria o no, que pueda ser de aplicación.

A título orientativo, y sin carácter limitativo, se adjunta una relación de normativa aplicable. El Contratista, sin embargo, añadirá al listado general de la normativa aplicable a su obra las enmiendas de carácter técnico particular que no estén en la relación y corresponda aplicar a su Plan.

### **4.1. Textos generales**

- Convenios colectivos.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada por "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" y "Orden 23 de septiembre de 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialmente por "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" y "RD 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítulos VI y XVI y las modificaciones "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" y "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialmente por "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor partes del título II. Derogada parcialmente por "RD 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", RD 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "RD 664 /1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "RD 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "RD 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "RD 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "RD 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" y "RD 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".



- 2003)”.  
 – “Cuadro de enfermedades profesionales. RD 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)”. Modificada por “RD 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)”.  
 – “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. RD 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada por RD 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985), RD 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989) y anulada parcialmente por RD 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)”.  
 – “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)”.  
 – Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)”.  
 – Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.  
 – Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada por “RD 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.  
 – Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995).  
 – Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995).  
 – “Reglamento de los servicios de prevención. RD 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementado por Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997) y RD 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006). Modificado por “RD 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” y “RD 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.  
 – Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. RD 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementado por Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007) y modificado por RD 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004).  
 – “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. RD 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.  
 – “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.  
 – “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. RD 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.  
 – Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificado por “RD 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” y “RD 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementado por RD 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007).  
 – Orden de 12 de enero de 1998, por la que se aprueba el modelo de Libro de Incidencias en las obras de construcción (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 27 de enero de 1998).  
 – Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. RD 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.  
 – Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999).  
 – “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. RD 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.  
 – Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementado por “RD 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.  
 – Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001).  
 – Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003).  
 – Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004).  
 – Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).  
 – Decreto 399/2004, de 5 de octubre de 2004, por el que se crea el registro de delegados y delegadas de prevención y el registro de comités de seguridad y salud, y se regula el depósito de las comunicaciones de designación de delegados y delegadas de prevención y constitución de los comités de seguridad y salud (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 7 de octubre de 2004).  
 – Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD

- 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo).
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre).
- Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto) .
- Decreto 102/2008, de 6 de mayo, de creación del Registro de Empresas Acreditadas de Cataluña para intervenir en el proceso de contratación en el sector de la construcción (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 08 de mayo de 2008).
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por RD 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decreto 10/2009, de 27 de enero. Decreto de creación del Registro de empresas sancionadas por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales y del procedimiento para su publicación (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 03 de febrero de 2009).
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por lo que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre , por lo que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta al anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."



- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."
- Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, evaluación, autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta al anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en relación con el plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta al anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por lo que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por lo que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, autorización y restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- Ley 13/2014, de 30 de octubre, de accesibilidad.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la seguridad en los túneles ferroviarios del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, en relación con el estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE ) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, en relación con los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, y otros Reales Decretos: el RD 485 /97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del

sistema de prevención de las empresas."

- Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, "Prevención de accidentes graves", del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero."
- Real Decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."

#### 4.2. Condiciones ambientales

- Orden de 27 de junio de 1985, sobre inscripción de empresas con riesgo por amianto (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 05 de agosto de 1985).
- Orden de 30 de junio de 1987, sobre registro de datos de control del ambiente laboral y vigilancia médica en empresas con riesgo de amianto (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 10 de julio de 1987).
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997). Modificado por Orden de 25 de marzo de 1998.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997). Modificado por Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000) y Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002). Modificado por Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el puesto de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18



noviembre de 2003). Desarrollada por Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005) y Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007).

- “Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de El Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007).

#### 4.3. Incendios

- Ordenanzas municipales.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993). Complementado por Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998) y Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999).
- Decreto 64/1995, de 7 de marzo, por el que se establecen medidas de prevención de incendios forestales (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 10 de marzo de 1995) y desarrollada por Orden MAB/62/2003 (DOGC Oficial de la Generalidad de Cataluña de 24 de Febrero de 2003).
- Real Decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero”.

#### 4.4. Instalaciones eléctricas

- “Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. RD 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)”. Rectificado: “BOE 8 de marzo de 1969”. Se deroga con efectos de 19 de septiembre de 2010, por “RD 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.
- Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior (BOE de 12 de agosto de 1978).
- Resolución de 4 de noviembre de 1988, por la que se establece un

certificado sobre cumplimiento de las distancias reglamentarias de obras y construcciones a líneas eléctricas (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 30 de noviembre de 1988).

- Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997). Complementada por Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000).
- Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbramiento para la protección del medio nocturno (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 12 de junio de 2001).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001).
- Decreto 329/2001, de 4 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del suministro eléctrico (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 18 de diciembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. RD 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/ 2002, de 2 de agosto”.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras.

#### 4.5. Equipos y maquinaria

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977.) Modificada por Orden de 7 de marzo de 1981 ". Se deroga con efectos de 29 de diciembre de 2009, por "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- “Reglamento de recipientes a presión. RD 1244/1979 de 4 de abril (BOE

- de 29 de mayo de 1979)". Modificado por "RD 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" y "RD 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. RD 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogado parcialmente por "RD 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
  - Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
  - Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificado por Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995). Se deroga con efecto de 29 de diciembre de 2009, por Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008).
  - Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997).
  - Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997).
  - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
  - Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997). Modificado por Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004).
  - Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997). Complementado por Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008).
  - Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en fundido (BOE de 25 septiembre de 1998).
  - Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
  - Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
  - Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
  - Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
  - Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
  - "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
  - "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensoras" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre."
  - Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
  - Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
  - Instrucciones Técnicas Complementarias:  
"ITC – MIE – AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintoras de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificación: Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983), Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985), Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989) y Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998).  
"ITC – MIE – AEM1: Ascensoras electromecánicas. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificación: Orden de 11 de

octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988). “Autorización de instalación de ascensores con máquina en fundido. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)”. “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)”.

“ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

“ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.

“ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

“ITC – MIE – MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.

Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

#### 4.6. Equipos de protección individual

- Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. RD 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificado por “OM de 16 de mayo de 1994”, por “RD 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” y por la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002) ”. Complementado por la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 ( BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” y “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 8 de marzo de 1995) Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “RD 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”.
- Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de

conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.

- Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).
- Normas Técnicas Reglamentarias.

#### 4.7. Señalización

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. RD 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de población (BOE de 18 de septiembre de 1987).
- Normas sobre señalización de obras en carreteras. Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

#### 4.8. Varios

- “Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada por Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987) y Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994).
- Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986).
- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998). Modificado por Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005) y Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007). Complementada por la Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005), Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006), Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” y “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987). Modificada por Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002).
- Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (y deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las



comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada por la Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999).

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006). Complementado por Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007).
- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007).
- Convenios colectivos.
- Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."
- Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).
- Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 "Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorinas, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones " del Reglamento de Explosivos."

## 5. CONDICIONES ECONÓMICAS

### 5.1. Criterios de aplicación

El Arte. 5, 4 del RD 1627/1997, de 24 de octubre, mantiene para el sector de la construcción, la necesidad de estimar la aplicación de la Seguridad y Salud como un coste "añadido" al Estudio de Seguridad y Salud, y por consiguiente, incorporado al Proyecto.

El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de Seguridad y Salud, deberá cuantificar el conjunto de "gastos" previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con

referencia al cuadro de precios sobre lo que se calcula. Sólo podrán figurar partidas levantadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad y Salud, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que esto no suponga disminución de el importe total ni de los niveles de protección contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud. A estos efectos, el presupuesto del ESS deberá ir incorporando al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

La tendencia a integrar la Seguridad y Salud (presupuesto de Seguridad y Salud = 0), se contempla en el mismo cuerpo legal cuando el legislador indica que, no se incluirán en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud 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 los organismos especializados. Este criterio es el aplicado en el presente ESS en el apartado relativo a Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva (MAUP).

### 5.2. Certificación del presupuesto del Plan de Seguridad y Salud

Si bien el Presupuesto de Seguridad, con criterios de "Seguridad Integrada" debería estar incluido en las partidas del Proyecto, de forma no segregable, por las obras de Construcción, se precisa el establecimiento de un criterio respecto a la certificación de las partidas contempladas en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud del Contratista por cada obra.

El presupuesto de seguridad y salud se abonará de acuerdo con lo que indique el correspondiente contrato de obra.

### 5.3. Revisión de precios del Plan de Seguridad y Salud

Los precios aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud contenidos en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista, se mantendrá durante la totalidad de la ejecución material de las obras.

Excepcionalmente, cuando el contrato se haya ejecutado en un 20% y transcurrido al menos un año desde su adjudicación, podrá contemplarse la posibilidad de revisión de precios del presupuesto de Seguridad, mediante los



índices o fórmulas de carácter oficial que determine el órgano de contratación, en los plazos contemplados en el Título IV del RD Legislativo 2/2002, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### 5.4. Penalizaciones por incumplimiento en materia de Seguridad

La reiteración de incumplimientos en la aplicación de los compromisos adquiridos en el Plan de Seguridad y Salud, a criterio por unanimidad del Coordinador de Seguridad y Salud y de los restantes componentes de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, por acción u omisión del personal propio y/o Subcontratistas y Trabajadores Autónomos contratados por él, llevarán emparejados consecuentemente por el Contratista, las siguientes Penalizaciones:

- |     |           |   |  |
|-----|-----------|---|--|
| 1.- | MUY LEVE  | : | 3% del Beneficio Industrial de la obra contratada  |
| 2.- | LEVE      | : | 20% del Beneficio Industrial de la obra contratada   |
| 3.- | GRAVE     | : | 75% del Beneficio Industrial de la obra contratada   |
| 4.- | MUY GRAVE | : | 75% del Beneficio Industrial de la obra contratada   |
| 5.- | GRAVÍSIMO | : | Paralización de los trabajadores +100% del Beneficio Industrial de la obra contratada + Pérdida de homologación como Contratista, por la propia Propiedad, durante 2 años. |

### 6. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD

#### 6.1. Previsiones del Contratista en la aplicación de las Técnicas de Seguridad

La Prevención de la Siniestralidad Laboral pretende conseguir unos objetivos concretos, en nuestro caso, detectar y corregir los riesgos de accidentes laborales. El Contratista Principal deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud la forma concreta de desarrollar las Técnicas de Seguridad y Salud y cómo las aplicará en esta obra.

A continuación, se denomina a título orientativo una serie de descripciones de las diferentes Técnicas Analíticas y Operativas de Seguridad:

#### • TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEGURIDAD

Las Técnicas Analíticas de Seguridad y Salud tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la búsqueda de las causas.

##### *Previas a los accidentes.-*

- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de trabajo.
- Análisis Estadística de la siniestralidad.
- Análisis del entorno de trabajo.

##### *Posteriores a los accidentes.-*

- Notificación de accidentes.
- Registro de accidentes
- Investigación Técnica de Accidentes.

#### • TÉCNICAS OPERATIVAS DE SEGURIDAD.

Las Técnicas Operativas de Seguridad y Salud pretenden eliminar las Causas ya través de éstas corregir el Riesgo

Según el objetivo de la acción correctora deba operar sobre la conducta humana o sobre los factores peligrosos medidos, el Contratista deberá demostrar en su Plan de Seguridad y Salud e Higiene que tiene desarrollado un sistema de aplicación de Técnicas Operativas sobre

##### *El Factor Técnico:*

- Sistemas de Seguridad
- Protecciones colectivas y Resguardos
- Mantenimiento Preventivo

- Protecciones Personales
- Normas
- Señalización

***El Factor Humano:***

- Test de Selecciónprelaboral del personal.
- Reconocimientos Médicosprelaborales.
- Formación
- Aprendizaje
- Propaganda
- Acción de grupo
- Disciplina
- Incentivos

**6.2. Condiciones Técnicas del Control de Calidad de la Prevención**

El Contratista incluirá a las Empresas Subcontratadas y trabajadores Autónomos, ligados a él contractualmente, en el desarrollo de su Plan de Seguridad y Salud; deberá incluir los documentos tipos en su formato real, así como los procedimientos de cumplimentación empleados en su estructura empresarial, para controlar la calidad de la Prevención de la Siniestralidad Laboral. Aportamos al presente Estudio de Seguridad, a título de guía, el enunciado de los más importantes:

- Programa implantado en la empresa, de Calidad Total o el reglamentario Plan de Acción Preventiva.
- Programa Básico de Formación Preventiva estandarizado por el Contratista Principal
- Formatos documentales y procedimientos de cumplimentación, integrados en la estructura de gestión empresarial, relativos al Control Administrativo de la Prevención.
- Comité y/o Comisiones vinculados a la Prevención
- Documentos vinculantes, actas y/o memorandos.
- Manuales y/o Procedimientos Seguros de Trabajo, de orden interno de empresa
- Control de Calidad de Seguridad del Producto.

**6.3. Condiciones Técnicas de los Órganos de la Empresa Contratista competentes en materia de SiS**

El comité o personas encargadas de la promoción, coordinación y vigilancia de la Seguridad y Salud de la obra serán al menos los mínimos establecidos por la normativa vigente para el caso concreto de la obra de referencia, señalándose específicamente en el Plan de Seguridad, su relación con el organigrama general de Seguridad y Salud de la empresa adjudicataria de las obras.

El Contratista acreditará la existencia de un Servicio Técnico de Seguridad y Salud (propio o concertado) como departamento staff dependiendo de la Alta Dirección de la Empresa Contratista, dotado de los recursos, medios y calificación necesaria conforme al RD 39/1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En cualquier caso el constructor contará con la ayuda del Departamento Técnico de Seguridad y Salud de la Mutua de Accidentes de Trabajo con la que tenga establecida póliza.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá vedar la participación en esta obra del Delegado Sindical de Prevención que no reúna, a su juicio, la capacitación técnica preventiva para el correcto cumplimiento de su importante misión.

El empresario Contratista como máximo responsable de la Seguridad y Salud de su empresa, deberá fijar los ámbitos de competencia funcional de los Delegados Sindicales de Prevención en esta obra.

La obra dispondrá de Técnico de Seguridad y Salud (propio o concertado) a tiempo parcial, que asesore a los responsables técnicos (y consecuentemente de seguridad) de la empresa constructora en materia preventiva, así como una Brigada de reposición y mantenimiento de las protecciones de seguridad, con indicación de su composición y tiempo de dedicación a estas funciones.

**6.4. Obligaciones de la Empresa Contratista competente en materia de Medicina del Trabajo**

El Servicio de Medicina del Trabajo integrado en el Servicio de Prevención, o en su caso, el Cuadro Facultativo competente, de acuerdo con la reglamentación oficial, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que deberá reunir el centro de trabajo .

Respecto a las instalaciones médicas en la obra existirán al menos un botiquín de urgencia, que estará debidamente señalado y contendrá lo dispuesto en la normativa vigente y se revisará periódicamente el control de existencias.

En el Plan de Seguridad y Salud e Higiene el contratista principal desarrollará el organigrama así como las funciones y competencias de su estructura en Medicina Preventiva.

Todo el personal de la obra (Propio, Subcontratado o Autónomo), con independencia del plazo de duración de las condiciones particulares de su contratación, deberá haber pasado un reconocimiento médico de ingreso y estar clasificado de acuerdo con sus condiciones psicofísicas. Independientemente del reconocimiento de ingreso, deberá realizarse a todos los trabajadores del Centro de Trabajo (propios y Subcontratados), según viene señalado en la vigente reglamentación al respecto, como mínimo un reconocimiento periódico anual.

Paralelamente el equipo médico del Servicio de Prevención de la empresa (Propio, Mancomunado, o asistido por Mutua de Accidentes) deberá establecer en el Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación cronológica en las materias de su competencia:

- Higiene y Prevención en el trabajo.
- Medicina preventiva de los trabajadores.
- Asistencia Médica.
- Educación sanitaria y preventiva de los trabajadores.
- Participación en comité de seguridad y salud.
- Organización y puesta al día del archivo y archivo de medicina de Empresa.

#### **6.5. Competencias de los ColaboradoresPrevencionistas en la obra**

De acuerdo con las necesidades de disponer de un interlocutor alternativo en ausencia del Jefe de Obra se nombrará un Supervisor de Seguridad y Salud (equivalente al antiguo Vigilante de Seguridad), considerándose en principio el Encargado General de obra, como persona más adecuada para cumplirlo, en ausencia de otro trabajador más cualificado en estos trabajos a criterio del Contratista. Su nombramiento se formalizará por escrito y se notificará al Coordinador de Seguridad.

Se llamará un Socorrista, preferiblemente con conocimientos en Primeros Auxilios, con la misión de realizar pequeños cuidados y organizar la evacuación de los accidentados a los centros asistenciales que corresponda que además será el encargado del control de la dotación del botiquín.

A efectos prácticos, y con independencia del Comité de Seguridad y Salud, si la importancia de la obra lo aconseja, se constituirá a pie de obra una "Comisión Técnica Interempresarial de Responsables de Seguridad", integrado por los máximos Responsables Técnicos de las Empresas participantes en cada fase de obra, esta "comisión" se reunirá al menos mensualmente, y será presidida por el Jefe de Obra del Contratista, con el asesoramiento de su Servicio de Prevención (propio o concertado).

#### **6.6. Competencias de Formación en Seguridad en la obra**

El Contratista deberá establecer en el Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación que refleje un sistema de entrenamiento inicial básico de todos los trabajadores nuevos. Igual criterio se seguirá si son trasladados a un nuevo puesto de trabajo, o ingresen como operadores de máquinas, vehículos o aparatos de elevación.

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar el correcto uso de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

### **7. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS**

#### **7.1. Definición y características de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas-Herramientas**

##### **• DEFINICIÓN**

Es un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales uno al menos es móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular destinada a la transformación, tratamiento, desplazamiento y accionamiento de un material.

El término equipo y/o máquina también cubre:

- Un conjunto de máquinas que estén dispuestas y sean accionadas para su funcionamiento solidario.
- Un mismo equipo intercambiable, que modifique la función de una máquina, que se comercializa en condiciones que permitan al propio operador, ensamblar a una máquina, a una serie de ellas o a un tractor, siempre que

este equipo no sea una pieza de repuesto o una herramienta.

Cuando el equipo, máquina y/o máquina herramienta disponga de componentes de seguridad que se comercialicen por separado para garantizar una función de seguridad en su uso normal, éstos adquieren a efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud la consideración de Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva (MAUP).

#### • CARACTERÍSTICAS

Los equipos de trabajo y máquinas irán acompañados de unas instrucciones de utilización, extendidas por el fabricante o importador, en las que figurarán las especificaciones de manutención, instalación y utilización, así como las normas de seguridad y cualquier otra instrucción que de forma específica sean exigidas en las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), las cuales incluirán los planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y verificación técnica, estando ajustados a las normas UNE que le sean de aplicación. Traerán además, una placa de material duradero y fijada con solidez en lugar bien visible, en la que figurarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación, importación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia en Kw.
- Contraseña de homologación CE y certificado de seguridad de uso de entidad acreditada, si procede.

#### 7.2. Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas-Herramientas

##### • ELECCIÓN DE UN EQUIPO

Los Equipos, Máquinas y/o Máquinas Herramientas tendrán que seleccionarse en base a unos criterios de garantías de Seguridad para sus operadores y respecto a su Medio Ambiente de Trabajo.

##### • CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS HERRAMIENTAS

Son las contempladas en el Anexo II del RD 1215, de 18 de julio sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los

trabajadores de los Equipos de trabajo":

##### • ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO

- Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de almacenamiento y mención, fijadas por el fabricante y contenidas en su "Guía de mantenimiento preventivo".
- Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, engordarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.
- El almacenamiento, control de estado de utilización y las entregas de Equipos estarán documentadas y custodiadas, con acuse de recibo de conformidad, entrega y recibo, por un responsable técnico, delegado por el usuario.

#### 7.3. Normativa aplicable

##### • DIRECTIVAS COMUNITARIAS RELATIVAS A LA SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS, TRANSPOSICIONES Y FECHAS DE ENTRADA EN VIGOR

Sobre comercialización y/o puesta en servicio en la Unión Europea

Directiva fundamental.

- Directiva del Consejo 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas (DOCE Núm. L 183, de 29/6/89), modificada por las Directivas del Consejo 91/368/CEE, de 20/6/91 (DOCE Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (DOCE Núm. L 175, de 19/7 /93) y 93/68/CEE, de 22/7/93 (DOCE Núm. L 220, de 30/8/93). Estas 4 directivas se han codificado en un solo texto mediante la Directiva 98/37/CE (DOCE Núm. L 207, de 23/7/98).

Transpuesta por el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11/12/92), modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8/2/95).

Entrada en vigor del RD 1435/1992: el 1/1/93, con período transitorio hasta el 1/1/95.

Entrada en vigor del RD 56/1995: 9/2/95.



Excepciones:

- Carretillas automotoras de manutención: el 1/7/95, con período transitorio hasta el 1/1/96.
- Máquinas para elevación o desplazamiento de personas: el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Componentes de seguridad (incluye ROPS y FOPS, véase la Comunicación de la Comisión 94/C253/03 -DOCE ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Marcado: el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.

Otras Directivas.

- Directiva del Consejo 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (DOCE Núm. L 77, de 26/3/73), modificada por la Directiva del Consejo 93/68/CEE.  
Transpuesta por Real Decreto 7/1988, de 8 de enero (BOE de 14/1/88), modificado por el Real Decreto 154/1995 de 3 de febrero (BOE de 3/3/95).  
Entrada en vigor del RD 7/1988: 1/12/88.  
Entrada en vigor del RD 154/1995: el 4/3/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.  
A este respecto, ver también la Resolución de 11/6/98 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial (BOE de 13/7/98).
- Directiva del Consejo 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre recipientes a presión simple (DOCE Núm. L 270 de 8/8/87), modificada por las Directivas del Consejo 90/488/CEE, de 17/9/90 (DOCE Núm. L 270 de 2/10/90) y 93/68/CEE.  
Transpuestas por el Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre (BOE de 15/10/91), modificado por el Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre (BOE de 24/1/95).  
Entrada en vigor del RD 1495/1991: 16/10/91.  
Entrada en vigor del RD 2486/1994: el 1/1/95 con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Directiva del Consejo 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre contabilidad electromagnética (DOCE Núm. L 139, de 23/5/89), modificada por las Directivas del Consejo 93/68/CEE y 93/97/CEE, de 29/10/93 (DOCE Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (DOCE Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (DOCE Núm. L 091, de 7/4/1999).  
Transpuestas por el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo (BOE de 1/4/94), modificado por el Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre (BOE de 28/12/95) y Orden Ministerial de 26/3/96 (BOE de 3/4/96).  
Entrada en vigor del RD 444/1994: el 2/4/94 con período transitorio hasta el 1/1/96. Entrada en vigor del RD 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de

la Orden de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consejo 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre aparatos de gas (DOCE Núm. L 196, de 26/7/90), modificada por la Directiva del Consejo 93/68/CEE.  
Transpuesta por el Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre (BOE de 5/12/92), modificado por el Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero (BOE de 27/3/95).  
Entrada en vigor del RD 1428/1992: el 25/12/92 con período transitorio hasta el 1/1/96. Entrada en vigor del RD 276/1995: 28/3/95.
- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (DOCE Núm. L 100, de 19/4/94).  
Transpuesta por Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo (BOE de 8/4/96).  
Entrada en vigor: el 1/3/96 con período transitorio hasta el 1/7/03.
- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre equipos a presión (DOCE Núm. L 181, de 9/7/97).  
Entrada en vigor: 29/11/99 con período transitorio hasta el 30/5/02.
- Once Directivas, con sus correspondientes modificaciones y adaptaciones al progreso técnico, relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre determinación de la emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción.  
Transpuestas por el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero (BOE de 1/3/02); Orden Ministerial de 18/7/1991 (BOE de 26/7/91), Real Decreto 71/1992, de 31 de enero (BOE de 6/2/92) y Orden Ministerial de 29/3/1996 (BOE de 12/4/96).  
Entrada en vigor: En función de cada directiva.

Sobre utilización de máquinas y equipos para el trabajo:

- Directiva del Consejo 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (DOCE Núm. L 393, de 30/12/89), modificada por la Directiva del Consejo 95/63/CE, de 5/12/95 (DOCE Núm. L 335/28, de 30/12/95). Transpuestas por Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (BOE de 7/8/97).  
Entrada en vigor: el 27/8/97 excepto por el apartado 2 del Anexo y los apartados 2 y 3 del Anexo II, que entran en vigor el 5/12/98.

• **NORMATIVA DE APLICACIÓN RESTRINGIDA**

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de Noviembre, por el que se derogan

- diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2/12/2000), y Orden Ministerial de 8/4/1991, por la que se se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, en lo referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados (BOE de 11/5/91).
- Orden Ministerial, de 26/5/1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención en lo referente a Carretillas automotoras de manutención (BOE de 9/6/89) .
  - Orden de 23/5/1977 por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras (BOE de 14/6/77), modificada por dos Órdenes de 7/3/1981 (BOE de 14/3/81 ) y complementada por la Orden de 31/3/1981 (BOE 20/4/1981)
  - Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por la que se aprueba la nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención, referente a Grúas Torre desmontables para obras (BOE de 17 /7/03).
  - Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención, en lo referente a Grúas móviles autopropulsadas usadas ( BOE de 17/7/03).
  - Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan distintas disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2/12/00).
  - Orden Ministerial, de 9/3/1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE de 16/3/71; BOE de 17/3/71 y BOE de 6/4/ 71). Anulada parcialmente por RD 614/2001 de 8 de junio. BOE de 21 de junio de 2001.

## 8. Firmas

Barcelona, septiembre de 2024

EL AUTOR DEL PROYECTO



David Jiménez Abelenda

Ingeniero Industrial

Nº. Colegiado 14.720



PRESUPUESTO

Fecha: 09/2024

Pág.: 1

OBRA	01	P22001 PLA DE VILANOVETA				
CAPÍTOL	01	OBRA				
CAPÍTOL (1)	01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL				
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	H1411117	u	Casco de seguridad para uso normal, contra golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, con protectores auditivos, homologado según UNE-EN 812 y UNE-EN 352-3 (P - 1)	29,66	10,000	296,60
2	H1432012	u	Protector auditivo de auricular, ensamblado en la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458 (P - 4)	20,07	10,000	200,70
3	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (P - 5)	1,53	10,000	15,30
4	H1446004	u	Semimáscara de protección filtrante contra partículas, homologada según UNE-EN 149 (P - 6)	13,65	10,000	136,50
5	H1424340	u	Gafas de seguridad herméticas para esmerillar, con montura de cazoleta de policarbonato con respiradores y apoyo nasal, adaptables con cinta elástica, con visores circulares de 50 mm de D roscados en la montura, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168 (P - 2)	8,41	2,000	16,82
6	H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglutias, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema antici deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2 (P - 9)	547,17	2,000	1.094,34
7	H147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE -EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 y UNE-EN 364 (P - 10)	34,39	2,000	68,78
8	H147L015	u	Aparato de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795, con fijación con taco mecánico (P - 11)	25,25	2,000	50,50
9	H147M007	u	Arnés de asiento solidario en equipo de protección individual para prevención de caídas de altura, homologado según UNE-EN 813 (P - 12)	121,93	2,000	243,86
10	H1455710	u	Pareja de guantes de alta resistencia al corte y abrasión para chatarra, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica a la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (P - 7)	2,69	10,000	26,90
11	H1462242	u	Pareja de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas (P - 8)	25,89	10,000	258,90
12	H142CE70	u	Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para ensamblar al casco con arnés, homologada según UNE-EN 1731 (P - 3)	5,33	2,000	10,66
13	H1481131	u	Mono de trabajo, de poliéster y algodón, con bolsillos exteriores (P - 13)	11,05	10,000	110,50
TOTAL	CAPÍTOL (1)		01.01.01			2.530,36
OBRA	01	P22001 PLA DE VILANOVETA				
CAPÍTOL	01	OBRA				
CAPÍTOL (1)	03	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA				

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 09/2024

Pág.: 2

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	H1512007	m	Protección colectiva vertical del perímetro de las fachadas contra caídas de personas u objetos, con soporte metálico tipo ménsula, de longitud 2,5 m, barra puerta redes horizontal, sargento de anclaje en el techo, red de seguridad horizontal y con el desmontaje incluido (P - 14)	15,85	28,340	449,19
2	H1512010	m2	Protección de proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga, red de seguridad normalizada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacidad alta, anudada con cuerda perimetral de poliamida y cuerda de cosido de 12 mm de diámetro y con el desmontaje incluido (P - 15)	9,87	4,000	39,48
3	H1512013	m2	Protección colectiva vertical de los laterales de los agujeros de las escaleras en toda la altura con red-telón normalizada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacidad alta anudada con cuerda perimetral de poliamida, anclaje de fleje perforado y llave de impacto de acero y cuerda de cosido de 6 mm de diámetro y con el desmontaje incluido (P - 16)	16,47	3,500	57,65
4	H151AJ01	m2	Protección horizontal de aberturas de 1 m de diámetro como máximo, en techos, con madera y con el desmontaje incluido (P - 17)	13,26	30,000	397,80
5	H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido (P - 18)	5,91	8,000	47,28
6	H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del techo con soportes de acero alojados con agujeros en el techo (P - 19)	2,47	8,000	19,76
7	H152V017	m3	Barrera de seguridad contra deslizamientos en coronaciones de zanjas y excavaciones con las tierras dejadas cerca y con el desmontaje incluido (P - 20)	31,55	6,000	189,30
8	HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido (P - 23)	36,82	1,000	36,82
9	HBBA007	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontaje incluido (P - 24)	30,43	2,000	60,86
10	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con cantos en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido (P - 25)	35,70	2,000	71,40
11	HBBA005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, por ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (P - 26)	29,22	1,000	29,22
12	HBBAE001	u	Letrero adhesivo ( MIE-RAT.10 ) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido (P - 27)	6,01	3,000	18,03
13	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (P - 28)	45,60	1,000	45,60
14	HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido (P - 32)	48,67	2,000	97,34
TOTAL	CAPÍTOL (1)		01.01.03			1.559,73

OBRA	01	P22001 PLA DE VILANOVETA
CAPÍTOL	01	OBRA
CAPÍTOL (1)	04	IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA

EUR



PRESUPUESTO

Fecha: 09/2024

Pág.: 3

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	HBC1D081	m	Guirnalda reflectante, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido (P - 29)	2,64	25,000	66,00
2	HBC1E001	u	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno, de color rojo y blanco alternados, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido (P - 30)	3,71	4,000	14,84
3	HBC1JF01	u	Luminaria con lámpara fija color ámbar y con el desmontaje incluido (P - 31)	25,03	5,000	125,15
4	HQU1B150	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento sanitarios a obra de 3,7x2,4 m con cierres formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de espesor y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros (P - 33)	65,37	4,000	261,48
5	HQU1D190	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestuarios en obra de 8x2,4 m con cierres formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de espesor y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (P - 34)	77,63	4,000	310,52
6	HQU1E170	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor a obra de 6x2,4 m con cierres formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de espesor y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 fregadero con grifo y encimera (P - 35)	69,46	4,000	277,84
7	HQU22301	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido (P - 36)	63,89	1,000	63,89
8	HQU25701	u	Banco madera,3,5mx0,4m,p/5pers.,col.+desmont.incluido (P - 37)	26,26	1,000	26,26
9	HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de largo y 0,8 m de ancho, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido (P - 38)	32,12	1,000	32,12
10	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido (P - 39)	114,86	1,000	114,86
11	HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido (P - 40)	66,09	1,000	66,09
12	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido (P - 41)	75,90	1,000	75,90
13	HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basura, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido (P - 42)	49,11	1,000	49,11
14	HQU2P001	u	Perchero para ducha, colocado y con el desmontaje incluido (P - 43)	2,01	1,000	2,01
15	HQUA2100	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (P - 44)	95,00	1,000	95,00
TOTAL			CAPÍTOL (1) 01.01.04	1.581,07		

OBRA	01	P22001 PLA DE VILANOVETA
CAPÍTOL	01	OBRA
CAPÍTOL (1)	05	GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	H16F1003	u	Reunión del comité de Seguridad y Salud constituido por 6 personas (P - 21)	147,00	1,000	147,00

EUR

PRESUPUESTO

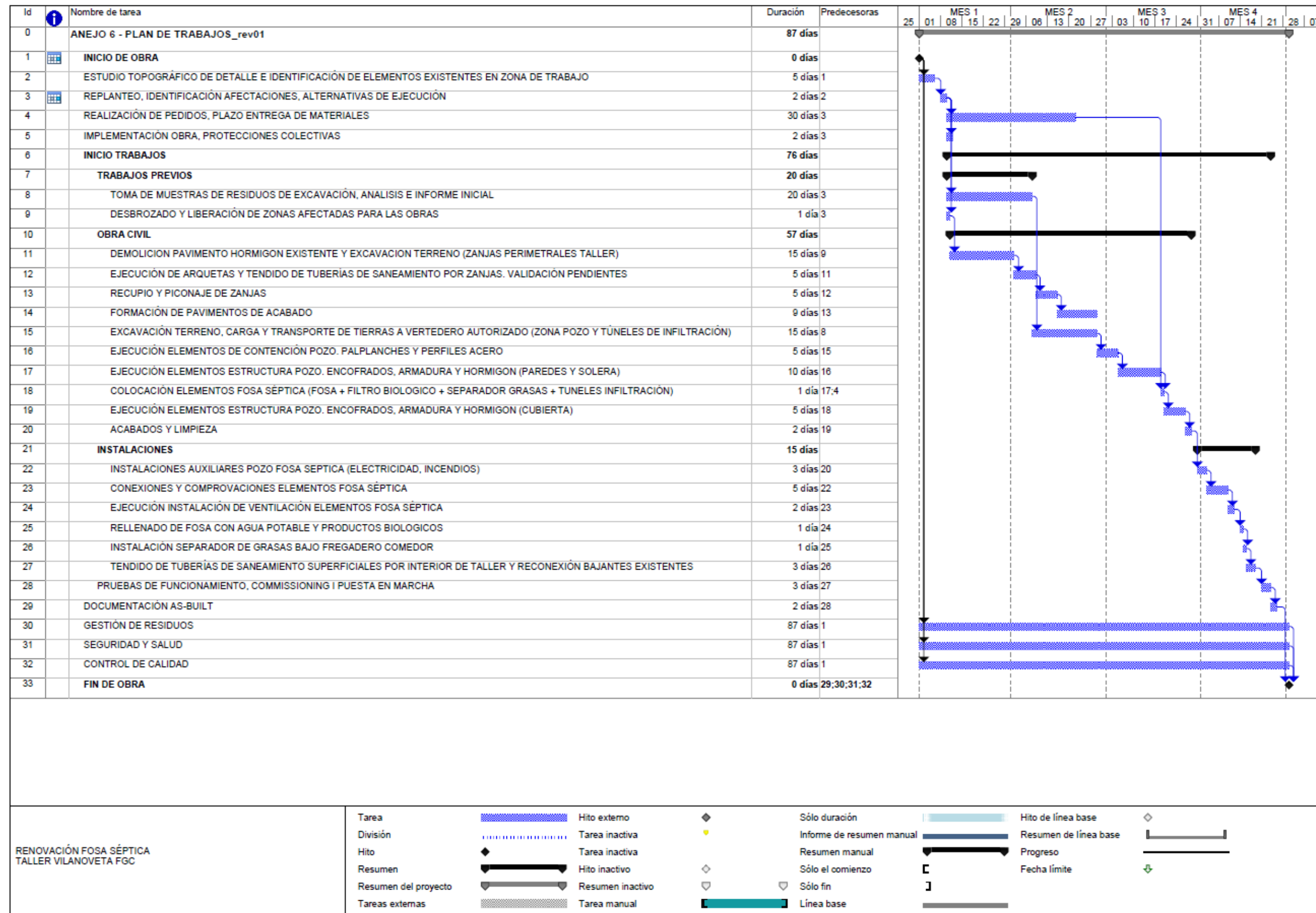
Fecha: 09/2024

Pág.: 4

2	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (P - 22)	20,46	4,000	81,84
TOTAL			CAPÍTOL (1) 01.01.05	228,84		

EUR

## ANEJO 6 – PLAN TRABAJOS



## **ANEJO 7 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	28,97 €
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	28,97 €
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	29,08 €
A0112000	H	CAP DE COLLA	27,95 €
A0121000	H	OFICIAL 1A	32,63 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	34,15 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	34,15 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	32,17 €
A013H000	h	Ajudant electricista	29,29 €
A013M000	h	Ajudant muntador	29,34 €
A013U001	H	AJUDANT	23,44 €
A0140000	h	Manobre	27,24 €
A0150000	h	Manobre especialista	21,31 €
A0D-0007	h	Manobre	27,24 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,31 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	32,63 €
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	32,63 €
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	32,63 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	32,63 €
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	33,17 €
A0K-002B	h	Técnico medio o superior	58,75 €
A0K-002C	h	Técnico inspector acreditado entidad de control	110,80 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MAQUINARIA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
C1101200	h	Compresor amb dos martells pneumàtics	21,11 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	68,65 €
C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	100,34 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	79,78 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	90,90 €
C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	110,38 €
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	113,87 €
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 31 a 40 t	235,37 €
C139-00LM	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 9 a 14 t	75,02 €
C1502E00	h	Camió cistema de 8 m3	57,88 €
C1503000	h	Camió grua	61,26 €
C1505120	h	Dúmpер d'1.5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	33,13 €
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	48,35 €
C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	57,95 €
C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	70,07 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,40 €
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	11,83 €
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	187,92 €
C2005000	h	Regle vibratori	5,95 €
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,73 €
C3E1-00CC	h	Martell percussor d'efecte doble amb motor	242,16 €
C3E3-00CJ	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor	11.040,00 €
CR112500	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	5,59 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
ARQUETA1	u	arqueta de inspección para la conexión de diferentes colectores fabricadas de polietileno de alta densidadincluidos los realces REHC400 necesarios para la correcta instalación y acceso de mantenimiento, fabricante RIKUTEC codigo 5361003F o equivalente. Sistema 2 vías entrada y 1 vía salida.	285,00 €
ARQUETA2	u	arqueta de reparticion para la conexión del agua tradada del filtro biologico con los tuneles de infiltracion al terreno, fabricadas de polietileno de alta densidadincluidos los realces REHC400 necesarios para la correcta instalación y acceso de mantenimiento, fabricante RIKUTEC codigo 13810010 o equivalente. Sistema 1 vía entrada y 3 vía salida.	322,38 €
B0111000	m3	Aigua	2,20 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	23,04 €
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	22,43 €
B0372000	m3	Tot-u artificial	21,35 €
B03J-0K8H	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm	28,01 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	139,33 €
B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	54,67 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	90,60 €
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	80,24 €
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	77,98 €
B06E-11H6	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	93,22 €
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	46,04 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,12 €
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,63 €
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,61 €
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,38 €
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48 €
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	339,01 €
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,26 €
B0DB1-FG5K	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	3,90 €
B0DG0-1JLB	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	5,94 €
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,99 €
B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8,29 €
B2RA-28V8	m3	Disposició controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra contaminada peligrosos, procedentes de excavación, con código 17 05 03* según la Lista Europea de Residuos	312,48 €
B3H1-08F1	m2	Palplanxa recuperable d'acer al carboni 240, per a 25 usos, de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix, amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m	6,25 €
B44Z-0LWH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,06 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
B44Z-0LWQ	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,22 €
BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	4,36 €
BDKZHLDO	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	365,14 €
BFA1E580	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	8,84 €
BFA1J580	m	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	17,00 €
BFA1L580	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	26,51 €
BFWA1E80	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	45,73 €
BFWA1J80	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	90,68 €
BFWA1L80	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	110,12 €
BFYA1E80	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	0,98 €
BFYA1J80	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	2,06 €
BFYA1L80	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	3,18 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
BG134902KIKF	u	cuadro electrico para elementos de mandos y protección de nuevo SUBCUADRO FOSA SEPTICA, en caja de material autoextinguible, con puerta, estanca IP67, equipada segun esquemas unifilares de proyecto y montada superficialmente.	672,00 €
BG154522	u	Caixa de derivació quadrada plastificada, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	23,38 €
BG21H710	m	Tub rígido de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,44 €
BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,91 €
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,58 €
BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,93 €
BG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	75,06 €
BG4242JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	212,46 €
BG62DGAK	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	7,97 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	5,29 €
BG6P2363	u	Presa de corrent industrial de tipus semiencastat 3P+N+T, de 16 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-67	22,58 €
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,43 €
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,19 €
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,56 €
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,52 €
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,52 €
BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,54 €
BH61RC9A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 límens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	142,57 €
BHB56D71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	156,50 €
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	98,22 €
BMSB31L0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	3,13 €
BMSB7AL0	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	2,48 €
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,42 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
FB5KDC1	u	sistema de tratamiento secundario del agua residual proveniente de la fosa séptica / Decantador-Digestor consistente en un Filtro biológico del tipo decoloidal, para la reducción de la materia orgánica mediante procesos de digestión anaerobia de las bacterias incorporadas en su interior (biofill). Fabricado por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 5.000L, del fabricante RIKUTEC modelo FD 5000 o equivalente. Equipado con dos bocas hombre de Ø 400 mm para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de 160mm. Equipado con ventilación superior para la evacuación de gases generados durante la digestión, de diámetro 110mm	4.665,60 €
		El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566.	
		La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:	
		Capacidad [L] 5.000	
		Habitantes equivalentes 24 - 28	
		Longitud [m] 2,43	
		Anchura [m] 1,85	
		Altura total [m] 1,54	
		Altura entrada [m] 1,22	
		Altura salida [m] 1,19	
		Peso [kg] 290	
		Diámetro entrada/salida [mm] 160	
		Tapas de acceso [mm] 2 x Ø400	



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO																				
FS18510K1	u	<p>sistema de tratamiento de agua residual principal del tipo fosa séptica / Decantador-Digestor con filtro biológico integrado en el dispositivo de salida, fabricados por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 10.000L. del fabricante RIKUTEC modelo EPURBLOC 185 10000 o equivalente. Equipada con dos bocas hombre de Ø 400 mm para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de 160mm. El prefiltro biológico integrado en la salida está relleno de material filtrante plástico de alto rendimiento para reducción de los sólidos en suspensión en la salida del efluente e indicador de colmataje de la fosa. Equipado con ventilación superior para la evacuación de gases generados durante la fermentación, de diámetro 110mm hasta colector principal</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566 parte 1.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p> <table><tr><td>Capacidad [L]</td><td>10.000</td></tr><tr><td>Habitantes equivalentes</td><td>24 - 28</td></tr><tr><td>Longitud [m]</td><td>4,97</td></tr><tr><td>Anchura [m]</td><td>1,85</td></tr><tr><td>Altura total [m]</td><td>1,55</td></tr><tr><td>Altura entrada [m]</td><td>1,22</td></tr><tr><td>Altura salida [m]</td><td>1,19</td></tr><tr><td>Peso [kg]</td><td>320</td></tr><tr><td>Diámetro entrada/salida [mm]</td><td>160</td></tr><tr><td>Tapas de acceso [mm]</td><td>2 x Ø400</td></tr></table>	Capacidad [L]	10.000	Habitantes equivalentes	24 - 28	Longitud [m]	4,97	Anchura [m]	1,85	Altura total [m]	1,55	Altura entrada [m]	1,22	Altura salida [m]	1,19	Peso [kg]	320	Diámetro entrada/salida [mm]	160	Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400	5.676,48 €
Capacidad [L]	10.000																						
Habitantes equivalentes	24 - 28																						
Longitud [m]	4,97																						
Anchura [m]	1,85																						
Altura total [m]	1,55																						
Altura entrada [m]	1,22																						
Altura salida [m]	1,19																						
Peso [kg]	320																						
Diámetro entrada/salida [mm]	160																						
Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400																						

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO														
SG602001	u	<p>Equipo de pre-tratamiento de agua residual para separación de grasas de aguas residuales fabricado por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 55L, del fabricante RIKUTEC modelo Bajo Fregadero (53620610) o equivalente. Equipada con tapa totalmente extraible para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de aguas de 50mm. Capacidad de entrada de hasta 0,75 L/s de agua.</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p> <table><tr><td>Capacidad nominal [L]</td><td>55</td></tr><tr><td>Caudal [L/s]</td><td>0,75</td></tr><tr><td>Longitud [m]</td><td>0,43</td></tr><tr><td>Anchura [m]</td><td>0,60</td></tr><tr><td>Altura total [m]</td><td>0,45</td></tr><tr><td>Peso [kg]</td><td>10</td></tr><tr><td>Diámetro entrada/salida [mm]</td><td>55</td></tr></table> <p>Incluido accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p>	Capacidad nominal [L]	55	Caudal [L/s]	0,75	Longitud [m]	0,43	Anchura [m]	0,60	Altura total [m]	0,45	Peso [kg]	10	Diámetro entrada/salida [mm]	55	401,76 €
Capacidad nominal [L]	55																
Caudal [L/s]	0,75																
Longitud [m]	0,43																
Anchura [m]	0,60																
Altura total [m]	0,45																
Peso [kg]	10																
Diámetro entrada/salida [mm]	55																
TAPT1150L	u	<p>tapa para sistema de infiltración de agua al terreno del tipo túnel de infiltración fabricada en polietileno de alta densidad mediante el método de moldeo por inyección.</p>	14,26 €														
TAPT1160L	u	<p>Suministro e instalación de salida de ventilación en superficie, de tipo metálico, de dimensiones 200x200mm, fijada a nivel inferior y acabado en pico de flauta, con reja de exterior y debidamente señalizada.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</p>	240,00 €														

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
TI1501T1	u	módulo conectable fabricado en polietileno de alta densidad mediante el método de moldeo por inyección, de capacidad unitaria 150L para formación de lecho de filtración por gravedad. Las aguas residuales tratadas provenientes del filtro biológico se filtran al suelo a través de las ranuras longitudinales situadas en las paredes laterales de cada módulo.  La siguiente tabla muestra las características técnicas del módulo de infiltración:  Longitud [m] 1,20 Anchura [m] 0,50 Altura total [m] 0,36 Superficie de infiltración (fondo) [m2] 0,60 Superficie de infiltración (lado) [m2] 0,70 Superficie de infiltración (total) [m2] 1,30 Peso [kg] 13 Diámetro entrada/salida [mm] 110 / 160	37,58 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,78 €	
			Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:						
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R	x	28,97000 =	0,14485
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R	x	32,63000 =	0,16315
			Subtotal...		0,30800	0,30800
Materiales:						
B0AM-078F	kg	Fílferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,61000 =	0,01642
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,38000 =	1,44900
			Subtotal...		1,46542	1,46542
			GASTOS AUXILIARES	1,00%		0,00308
			COSTE DIRECTO			1,77650
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			1,77650
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		96,03 €	
			Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x	21,31000 =	21,31000
			Subtotal...		21,31000	21,31000
Maquinaria:						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R	x	2,40000 =	1,68000
			Subtotal...		1,68000	1,68000
Materiales:						
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	2,20000 =	0,44000
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	23,04000 =	37,55520
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	139,33000 =	34,83250
			Subtotal...		72,82770	72,82770
			GASTOS AUXILIARES	1,00%		0,21310
			COSTE DIRECTO			96,03080
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			96,03080

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
-----	--------	----	-------------	--------

P- 1	AI2V211O	u	Suministro e instalación de arqueta de inspección para la conexión de diferentes colectores fabricadas de polietileno de alta densidadincluidos los reales REHC400 necesarios para la correcta instalación y acceso de mantenimiento, fabricante RIKUTEC código 5361003F o equivalente. Sistema 2 vias entrada y 1 vía salida.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</
------	----------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P- 2	AR3V1I3O	u	Suministro e instalación de arqueta de reparticion para la conexión del agua tradada del filtro biologico con los tuneles de infiltracion al terreno, fabricadas de polietileno de alta densidadincluidos los realces REHC400 necesarios para la correcta instalación y acceso de mantenimiento, fabricante RIKUTEC codigo 13810010 o equivalente. Sistema 1 via entrada y 3 via salida.  Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.  Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.	Rend.: 1,000		830,30 €
				Unidades	Precio €	Parcial
Mano de obra:						Importe
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000 /R x	34,15000 =	273,20000
	A013M000	h	Ajudant muntador	8,000 /R x	29,34000 =	234,72000
				Subtotal...		507,92000
Materiales:						
	ARQUETA2	u	arqueta de reparticion para la conexión del agua tradada del filtro biologico con los tuneles de infiltracion al terreno, fabricadas de polietileno de alta densidadincluidos los reales REHC400 necesarios para la correcta instalación y acceso de mantenimiento, fabricante RIKUTEC codigo 13810010 o equivalente. Sistema 1 via entrada y 3 via salida.	1,000 x	322,38000 =	322,38000
				Subtotal...		322,38000
				COSTE DIRECTO		830,30000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		830,30000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P- 3	BIO-COMP	u	Conjunto de productos biológicos totalmente inocuos basados en formulaciones específicas a base de enzimas y bacterias para reducir los malos olores y mejorar el funcionamiento y rendimiento de los equipos, además de prolongar el mantenimiento de los mismos. Indicado para fosa septica y filtro biologico.  Conjunto inicial formado por:  BIO 7 CHOC    5 UDS BIO7 MANT    5 UDS BIO 7 GRAS    5 UDS	Rend.: 1,000		466,56 €
P- 4	E2R641E0	m3	Transporte de residuos inertes o no especiales a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 5 m3 de capacidad, camion de 12Tn o sacas de obra de 1m3.  Incluido tiempo de espera por la descarga;  Deposición controlada en la instalación autorizada de gestión de residuos adecuada en función de su tipología, tasas y cánones de la administración según la LEY 8/2008 y certificados de deposición de gestor de residuos autorizado a entregar a la propiedad durante el transcurso de las obras.	Rend.: 1,000		30,30 €
Mano de obra:			Unidades	Precio €	Parcial	Importe
	A0140000	h	Manobre	0,800 /R    x	27,24000    =	21,79200
			Subtotal...		21,79200	21,79200
Materiales:						
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000        x	8,29000       =	8,29000
			Subtotal...		8,29000	8,29000
			GASTOS AUXILIARES	1,00%		0,21792
			COSTE DIRECTO			30,29992
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			30,29992



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P- 5	E425422334	u	Informe correspondiente al muestreo elaborado por una Oficina de Acreditación de Entidades Colaboradoras (OAEC), análisis de residuos y emisión de la declaración de conformidad con el fin de establecer la clase de depósito controlado en la que los residuos pueden ser admitidos, teniendo en cuenta los parámetros analizados, de acuerdo con el Decreto 69/2009, de 28 de abril, por parte de la empresa FGC. Incluye análisis de 3 residuos consistentes en tierras de excavación (3 rellenos antrópicos de 3 zonas distintas de la parcela) a partir del muestreo y las analíticas realizadas posteriormente sobre el residuo para obtener 6 muestras, 3 muestras compuestas y 3 muestras puntuales. Incluye también las analíticas de seguimiento y estado final, necesarias para el correcto desarrollo de las obras.	Rend.: 1,000		4 . 653 , 60 €	
Mano de obra:				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
	A0K-002C	h	Técnico inspector acreditado entidad de control	42,000 /R x	110,80000 =	4.653,60000	
				Subtotal...		4.653,60000	4.653,60000
				COSTE DIRECTO			4.653,60000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			4.653,60000
P- 6	E786U040	M2	IMPERMEABILIZACIÓN DE POLIUREA APLICADA POR PROYECCIÓN MASTERSEAL 689, DE 2,2 MM DE GRUESO DE BASF-CC, CONSISTENTE EN UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN MASTERTOP P 621 (RENDIMIENTO 0,300 KG/M2); APLICACIÓN DE MEMBRANA DE POLIUREA BICOMPONENTE, ELÁSTICA, APLICADA POR PROYECCIÓN, MASTERSEAL 689 (RENDIMIENTO 2,2 KG/M2); CAPA DE PROTECCIÓN CON LA RESINA DE POLIURETANO ELÁSTICA MONOCOMPONENTE MASTERTOP P 691 (RENDIMIENTO 0,200 KG/M2) Y SATURADA CON ÁRIDO DE CUARZO, SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN O MORTERO, SIN INCLUIR LA PREPAR. COLORES ESTÁNDAR. AMIDADA LA SUPERFICIE EJECUTADA	Rend.: 1,000		55 , 60 €	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P- 7	E7B10000	M2	GEOTÉXTIL FORMADO POR FIELTRO DE POLIPROPILENO NO TEJIDO LIGADO MECÁNICAMENTE DE 400 A 500 G/M2, COLOCADO SIN ADHERIR	Rend.: 0,950		7 , 18 €	
Mano de obra:				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
	A0112000	H	CAP DE COLLA	0,001 /R x	27,95000 =	0,02942	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,050 /R x	32,63000 =	1,71737	
	A013U001	H	AJUDANT	0,050 /R x	23,44000 =	1,23368	
				Subtotal...		2,98047	2,98047
Otros:							
	B75Z1199	M2	GEOTÉXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIPROPILÉ NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 400 A 500 G/M2, COL-LOCAT SENSE ADHERIR	1,000 x	4,20000 =	4,20000	
				Subtotal...		4,20000	4,20000
				COSTE DIRECTO			7,18047
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			7,18047
P- 8	E93618B5	M2	FORMACIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/F/20/IIA, DE CONSISTENCIA TUEVA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO DE 20 MM CON ADDITIVO HIDRÓFUGO, DE ESPESOR HASTA 5CM, HORMIGÓN VERTIDO DESDE CAMIÓN, FORMADA POR: - HORMIGÓN HM-25/F/20/IIA - SOBRE CAPA DE ZAHORRAS EXISTENTES. DIMENSIONES SOLERA CANTO HASTA 5CM ACABADO SUPERFICIAL INCLUYE P.P. DE CORTES EN SOLERA PARA FORMAR JUNTAS DE DILATACIÓN CADA 4 METROS DE LONGITUD EN LOS DOS SENTIDOS DE LA SOLERA. INCLUYE P.P. DE CARGA Y TRANSPORTE DE RUNAS A VERTEDERO.	Rend.: 1,000		24 , 00 €	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 9	EFA1E585	m	Tubo de PVC de 110 mm de diámetro nominal exterior, de 16 bar de presión nominal, unión elástica con anilla elastomérica de estanqueidad, según la norma UNE-EN 1452-2, con grado de dificultad medio y colocado en el fondo de la zanja	Rend.: 1,000 42,40 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
			Unidades	Precio €
			Parcial	Importe
Mano de obra:				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,290 /R x 34,15000 = 9,90350
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,290 /R x 29,34000 = 8,50860
			Subtotal...	18,41210
Materiales:				
	BFA1E580	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020 x 8,84000 = 9,01680
	BFWA1E80	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	0,300 x 45,73000 = 13,71900
	BFYA1E80	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,000 x 0,98000 = 0,98000
			Subtotal...	23,71580
			GASTOS AUXILIARES	1,50%
			COSTE DIRECTO	42,40408
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	42,40408

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 10	EFA1J585	m	Tubo de PVC de 160 mm de diámetro nominal exterior, de 16 bar de presión nominal, unión elástica con anilla elastomérica de estanqueidad, según la norma UNE-EN 1452-2, con grado de dificultad medio y colocado en el fondo de la zanja.	Rend.: 1,000 60,09 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
			Unidades	Precio €
			Parcial	Importe
Mano de obra:				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350 /R x 34,15000 = 11,95250
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,350 /R x 29,34000 = 10,26900
			Subtotal...	22,22150
Materiales:				
	BFA1J580	m	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020 x 17,00000 = 17,34000
	BFWA1J80	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	0,200 x 90,68000 = 18,13600
	BFYA1J80	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,000 x 2,06000 = 2,06000
			Subtotal...	37,53600
			GASTOS AUXILIARES	1,50%
			COSTE DIRECTO	60,09082
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	60,09082

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO	
P- 11	EFA1L585	m	Tubo de PVC de 200 mm de diámetro nominal exterior, de 16 bar de presión nominal, unión elástica con anilla elastomérica de estanqueidad, según la norma UNE-EN 1452-2, con grado de dificultad medio y colocado en el fondo de la zanja	Rend.: 1,000		76,41 €	
Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.							
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.							
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad							
			Unidades	Precio €	Parcial	Importe	
Mano de obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,375 /R x	34,15000 =	12,80625	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,375 /R x	29,34000 =	11,00250	
Subtotal...						23,80875	23,80875
Materiales:							
	BFA1L580	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020 x	26,51000 =	27,04020	
	BFWA1L80	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	0,200 x	110,12000 =	22,02400	
	BFYA1L80	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,000 x	3,18000 =	3,18000	
Subtotal...						52,24420	52,24420
GASTOS AUXILIARES						1,50%	0,35713
COSTE DIRECTO							76,41008
GASTOS INDIRECTOS						0,00%	
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							76,41008

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P- 12	EG134902KIKF	u	Suministro e instalación de cuadro eléctrico para elementos de mandos y protección de nuevo SUBCUADRO FOSA SEPTICA, en caja de material autoextinguible, con puerta, estanca IP67, equipada según esquemas unifilares de proyecto y montada superficialmente.	Rend.: 1,000		736,39 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.			
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad			
				Unidades	Precio €	Parcial
Mano de obra:						Importe
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	34,15000 =	34,15000
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	29,29000 =	29,29000
				Subtotal...		63,44000
Materiales:						63,44000
	BG134902KIKF	u	cuadro electrico para elementos de mandos y protección de nuevo SUBCUADRO FOSA SEPTICA, en caja de material autoextinguible, con puerta, estanca IP67, equipada según esquemas unifilares de proyecto y montada superficialmente.	1,000 x	672,00000 =	672,00000
				Subtotal...		672,00000
				GASTOS AUXILIARES	1,50%	0,95160
				COSTE DIRECTO		736,39160
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		736,39160

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 13	EG154522	u	Caja de derivación cuadrada de plastificada, de 100x100 mm, con grado de protección IP-54, montada superficialmente	Rend.: 1,00038,67 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
		Unidades	Precio €	ParcialImporte
Mano de obra:				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x34,15000 =10,24500
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R x29,29000 =4,39350
			Subtotal...	14,6385014,63850
Materiales:				
	BG154522	u	Caixa de derivació quadrada plastificada, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000 x23,38000 =23,38000
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000 x0,43000 =0,43000
			Subtotal...	23,8100023,81000
			GASTOS AUXILIARES1,50%	0,21958
			COSTE DIRECTO	38,66808
			GASTOS INDIRECTOS0,00%	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	38,66808

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 14	EG21H71J	m	Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente	Rend.: 1,0006,47 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
		Unidades	Precio €	ParcialImporte
Mano de obra:				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,037 /R x34,15000 =1,26355
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R x29,29000 =1,46450
			Subtotal...	2,728052,72805
Materiales:				
	BG21H710	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x3,44000 =3,50880
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x0,19000 =0,19000
			Subtotal...	3,698803,69880
			GASTOS AUXILIARES1,50%	0,04092
			COSTE DIRECTO	6,46777
			GASTOS INDIRECTOS0,00%	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	6,46777



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO	
P- 15	EG22H711	m	Tubo flexible corrugado de plástico sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado empotrado	Rend.: 1,000		2,08 €	
Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.							
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.							
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad							
			Unidades	Precio €	Parcial	Importe	
Mano de obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016 /R x	34,15000 =	0,54640	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	29,29000 =	0,58580	
					Subtotal...	1,13220	1,13220
Materiales:							
	BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	0,91000 =	0,92820	
					Subtotal...	0,92820	0,92820
					GASTOS AUXILIARES	1,50%	0,01698
					COSTE DIRECTO		2,07738
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		2,07738

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P- 16	EG312334	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/1 kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo	Rend.: 1,000		2,58 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.			
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad			
Mano de obra:			Unidades	Precio €	Parcial	Importe
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	34,15000 =	0,51225
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015 /R x	29,29000 =	0,43935
			Subtotal...			0,95160
Materiales:						
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020 x	1,58000 =	1,61160
			Subtotal...			1,61160
			GASTOS AUXILIARES	1,50%		0,01427
			COSTE DIRECTO			2,57747
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			2,57747

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 17	EG312654	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/1 kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo	Rend.: 1,0007,60 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
		Unidades	Precio €	ParcialImporte
Mano de obra:				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x34,15000 =1,36600
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040 /R x29,29000 =1,17160
			Subtotal...	2,537602,53760
Materiales:				
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020 x4,93000 =5,02860
			Subtotal...	5,028605,02860
			GASTOS AUXILIARES1,50%	0,03806
			COSTE DIRECTO	7,60426
			GASTOS INDIRECTOS0,00%	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	7,60426

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 18	EG415DJC	u	Interruptor automático magnetotérmico de 20 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,00089,54 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
		Unidades	Precio €	ParcialImporte
Mano de obra:				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R x34,15000 =7,85450
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x29,29000 =5,85800
			Subtotal...	13,7125013,71250
Materiales:				
	BG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x75,06000 =75,06000
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x0,56000 =0,56000
			Subtotal...	75,6200075,62000
			GASTOS AUXILIARES1,50%	0,20569
			COSTE DIRECTO	89,53819
			GASTOS INDIRECTOS0,00%	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	89,53819

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 19	EG4242JH	u	Interrupitor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de maceta incorporado e indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000236,26 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
Mano de obra:				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	UnidadesPrecio €ParcialImporte
	A013H000	h	Ajudant electricista	
			Subtotal...	
Materiales:				
	BG4242JH	u	Interrupitor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnxió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x212,46000 =212,46000
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000 x0,52000 =0,52000
			Subtotal...	212,98000212,98000
			GASTOS AUXILIARES	1,50%0,34400
			COSTE DIRECTO	236,25699
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	236,25699

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 20	EG62DGAK	u	Conmutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, con tecla y con caja de superficie estanca, con grado de protección IP-55, precio alto, montado superficialmente	Rend.: 1,00019,13 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
Mano de obra:				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	UnidadesPrecio €ParcialImporte
	A013H000	h	Ajudant electricista	
			Subtotal...	
Materiales:				
	BG62DGAK	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000 x7,97000 =7,97000
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000 x0,52000 =0,52000
			Subtotal...	8,490008,49000
			GASTOS AUXILIARES	1,50%0,15724
			COSTE DIRECTO	19,12981
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	19,12981

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 21	EG63D15S	u	Toma de corriente de superficie, bipolar con toma de suelo lateral, (2P+T), 16 A 250 V, con tapa y caja estanca, con grado de protección IP-55, precio alto, montada superficialmente	Rend.: 1,00016,47 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
		Unidades	Precio €	ParcialImporte
Mano de obra:				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x34,15000 =5,12250
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183 /R x29,29000 =5,36007
		Subtotal...		10,4825710,48257
Materiales:				
	BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000 x5,29000 =5,29000
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000 x0,54000 =0,54000
		Subtotal...		5,830005,83000
		GASTOS AUXILIARES	1,50%	0,15724
		COSTE DIRECTO		16,46981
		GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		16,46981

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 22	EG6P2363	u	Toma de corriente industrial de tipo semiempotrado, 3P+N+T, de 16 A y 380-415 V de tensión nominal según norma UNE-EN 60309-1, con grado de protección de IP-67, colocada	Rend.: 1,00041,90 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
		Unidades	Precio €	ParcialImporte
Mano de obra:				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x34,15000 =10,24500
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300 /R x29,29000 =8,78700
		Subtotal...		19,0320019,03200
Materiales:				
	BG6P2363	u	Presa de corrent industrial de tipus semiencastat 3P+N+T, de 16 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-67	1,000 x22,58000 =22,58000
		Subtotal...		22,5800022,58000
		GASTOS AUXILIARES	1,50%	0,28548
		COSTE DIRECTO		41,89748
		GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		41,89748



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 23	EH61RH99	u	Lámpara de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 240 a 270 lúmenes, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial	Rend.: 1,000152,23 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
Mano de obra:			UnidadesPrecio €ParcialImporte	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista0,150 /R x34,15000 =	5,12250
	A013H000	h	Ajudant electricista0,150 /R x29,29000 =	4,39350
			Subtotal...	9,516009,51600
Materiales:				
	BH61RC9A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000 x142,57000 =142,57000
			Subtotal...	142,57000142,57000
			GASTOS AUXILIARES1,50%	0,14274
			COSTE DIRECTO	152,22874
			GASTOS INDIRECTOS0,00%	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	152,22874

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 24	EBH56D71	u	Luminaria estanca con leds con una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de longitud, 20 W de potencia, flujo luminoso de 2200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo y difusor de policarbonato y grado de protección IP65, montada superficialmente	Rend.: 1,000170,67 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
Mano de obra:			UnidadesPrecio €ParcialImporte	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista0,220 /R x34,15000 =	7,51300
	A013H000	h	Ajudant electricista0,220 /R x29,29000 =	6,44380
			Subtotal...	13,9568013,95680
Materiales:				
	BHB56D71	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	1,000 x156,50000 =156,50000
			Subtotal...	156,50000156,50000
			GASTOS AUXILIARES1,50%	0,20935
			COSTE DIRECTO	170,66615
			GASTOS INDIRECTOS0,00%	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	170,66615

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P- 25	EM31351J	u	Extintor manual de dióxido de carbono, de carga 5 kg, con presión incorporada, pintado, con soporte a pared	Rend.: 1,000		111,53 €	
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.				
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.				
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad				
Mano de obra:			Unidades	Precio €	Parcial	Importe	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	34,15000 =	6,83000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	29,34000 =	5,86800	
			Subtotal...			12,69800	12,69800
Materiales:							
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000 x	98,22000 =	98,22000	
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000 x	0,42000 =	0,42000	
			Subtotal...			98,64000	98,64000
			GASTOS AUXILIARES	1,50%			0,19047
			COSTE DIRECTO				111,52847
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				111,52847

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P- 26	EMSB31L2	u	Letrero señalización instalación de protección contra incendios, cuadrado, de 210x210 mm2 de panel de PVC de 0,7 mm de espesor, fotoluminiscente categoría B según UNE 23035-4, colocado fijado mecánicamente sobre paramento vertical	Rend.: 1,000		14,01 €	
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.				
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.				
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad				
			Unidades	Precio €	Parcial	Importe	
Mano de obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	34,15000 =	10,24500	
			Subtotal...			10,24500	10,24500
Materiales:							
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000 x	0,12000 =	0,48000	
	BMSB31L0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,000 x	3,13000 =	3,13000	
			Subtotal...			3,61000	3,61000
			GASTOS AUXILIARES	1,50%			0,15368
			COSTE DIRECTO				14,00868
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				14,00868

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 27	EMSB7AL2	u	Rótulo señalización salida de emergencia, rectangular, de 297x148 mm2 de panel de PVC de 0,7 mm de espesor, fotoluminiscente categoría B según UNE 23035-4, colocado fijado mecánicamente sobre paramento vertical	Rend.: 1,00013,36 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	
		Unidades	Precio €	ParcialImporte
Mano de obra:				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x34,15000 =10,24500
			Subtotal...	10,2450010,24500
Materiales:				
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000 x0,12000 =0,48000
	BMSB7AL0	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,000 x2,48000 =2,48000
			Subtotal...	2,960002,96000
			GASTOS AUXILIARES1,50%	0,15368
			COSTE DIRECTO	13,35868
			GASTOS INDIRECTOS0,00%	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	13,35868

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 28	F219FFC1	m	Corte en pavimento de cualquier material de 15 cm de profundidad como mínimo, incluso tramos bajo via ferroviaria, con máquina cortajuntos con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler.	Rend.: 1,00020,24 €
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.	
		Unidades	Precio €	ParcialImporte
Mano de obra:				
	A0150000	h	Manobre especialista	0,700 /R x21,31000 =14,91700
			Subtotal...	14,9170014,91700
Maquinaria:				
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,450 /R x11,83000 =5,32350
			Subtotal...	5,323505,32350
			COSTE DIRECTO	20,24050
			GASTOS INDIRECTOS0,00%	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	20,24050

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 29	F2225432	m3	Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con retroexcavadora y con las tierras dejadas en la orilla para relleno de la zanja. Se incluye parte proporcional de pruebas y ensayos de calidad de cualquier tipo sobre las zanjas ejecutadas solicitadas por la DF y la propiedad	Rend.: 1,000 75,89 €
Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.				
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.				
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.				
Mano de obra:		Unidades	Precio €	Parcial      Importe
A0140000		h	Manobre	2,000 /R x 27,24000 = 54,48000
		Subtotal...		54,48000      54,48000
Maquinaria:				
C1313330		h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,300 /R x 68,65000 = 20,59500
		Subtotal...		20,59500      20,59500
		GASTOS AUXILIARES	1,50%	0,81720
		COSTE DIRECTO		75,89220
		GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		75,89220

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 30	F931201F	m3	Relleno y apisonado de zanja hasta 60 cm de ancho, con base de zahorras artificial, compactado cada 15 cm con tendido y apisonado del material al 95% del PM.	Rend.: 1,000 33,01 €
Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.				
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para la correcta ejecución y funcionamiento.				
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o a consignar con la Propiedad.				
Mano de obra:		Unidades	Precio €	Parcial      Importe
A0140000		h	Manobre	0,050 /R x 27,24000 = 1,36200
		Subtotal...		1,36200      1,36200
Maquinaria:				
C1331100		h	Motoanivelladora petita	0,035 /R x 79,78000 = 2,79230
C13350C0		h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030 /R x 90,90000 = 2,72700
C1502E00		h	Camió cisterna de 8 m3	0,025 /R x 57,88000 = 1,44700
		Subtotal...		6,96630      6,96630
Materiales:				
B0111000		m3	Aigua	0,050 x 2,20000 = 0,11000
B0372000		m3	Tot-u artificial	1,150 x 21,35000 = 24,55250
		Subtotal...		24,66250      24,66250
		GASTOS AUXILIARES	1,50%	0,02043
		COSTE DIRECTO		33,01123
		GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		33,01123



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 41

## PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P- 31	F932101F	m3	Relleno y apisonado de zanja hasta 60 cm de anchura, con base de sablón de 25 cm sin cribar para protección de conducciones, con tendido y apisonado del material al 95 % del PM.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>36,54 €</b>
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.		
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para la correcta ejecución y funcionamiento.		
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o a consignar con la Propiedad.		
				Unidades	Precio €
				Parcial	Importe
	Mano de obra:				
	A0140000	h	Manobre	0,100 /R x	27,24000 =
					2,72400
				Subtotal...	2,72400
					2,72400
	Maquinaria:				
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035 /R x	79,78000 =
					2,79230
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040 /R x	90,90000 =
					3,63600
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025 /R x	57,88000 =
					1,44700
				Subtotal...	7,87530
					7,87530
	Materiales:				
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	2,20000 =
					0,11000
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1,150 x	22,43000 =
					25,79450
				Subtotal...	25,90450
					25,90450
			GASTOS AUXILIARES	1,50%	0,04086
			COSTE DIRECTO		36,54466
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
			<b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>36,54466</b>

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 42

## PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
P- 32	F9365G51	m3	Formación de base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del granulado 20 mm, vertido con transporte interior mecánico con tendido y vibraje manual, con acabado regleado.  Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.  Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.  Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.	Rend.: 1,000		139,96 €		
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe	
Mano de obra:								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,400 /R	x	32,17000 =	12,86800	
	A0140000	h	Manobre	0,600 /R	x	27,24000 =	16,34400	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250 /R	x	21,31000 =	5,32750	
				Subtotal...		34,53950	34,53950	
Maquinaria:								
	C1505120	h	Dúmpet d'1.5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,250 /R	x	33,13000 =	8,28250	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,250 /R	x	5,95000 =	1,48750	
				Subtotal...		9,77000	9,77000	
Materiales:								
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	90,60000 =	95,13000	
				Subtotal...		95,13000	95,13000	
				GASTOS AUXILIARES	1,50%		0,51809	
				COSTE DIRECTO			139,95759	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			139,95759	

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 43

## PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO																				
P- 33	FB5000DC	u	<p>Suministro e instalación de sistema de tratamiento secundario del agua residual proveniente de la fosa séptica / Decantador-Digestor consistente en un filtro biológico del tipo decoloidal, para la reducción de la materia orgánica mediante procesos de digestión anaerobia de las bacterias incorporadas en su interior (biofil). Fabricado por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 5.000L, del fabricante RIKUTEC modelo FD 5000 o equivalente. Equipado con dos bocas hombre de Ø 400 mm para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de 160mm. Equipado con ventilación superior para la evacuación de gases generados durante la digestión, de diámetro 110mm</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p> <table><tr><td>Capacidad [L]</td><td>5.000</td></tr><tr><td>Habitantes equivalentes</td><td>24 - 28</td></tr><tr><td>Longitud [m]</td><td>2,43</td></tr><tr><td>Anchura [m]</td><td>1,85</td></tr><tr><td>Altura total [m]</td><td>1,54</td></tr><tr><td>Altura entrada [m]</td><td>1,22</td></tr><tr><td>Altura salida [m]</td><td>1,19</td></tr><tr><td>Peso [kg]</td><td>290</td></tr><tr><td>Diámetro entrada/salida [mm]</td><td>160</td></tr><tr><td>Tapas de acceso [mm]</td><td>2 x Ø400</td></tr></table> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</p>	Capacidad [L]	5.000	Habitantes equivalentes	24 - 28	Longitud [m]	2,43	Anchura [m]	1,85	Altura total [m]	1,54	Altura entrada [m]	1,22	Altura salida [m]	1,19	Peso [kg]	290	Diámetro entrada/salida [mm]	160	Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400	Rend.: 1,000	5.300,50 €
Capacidad [L]	5.000																								
Habitantes equivalentes	24 - 28																								
Longitud [m]	2,43																								
Anchura [m]	1,85																								
Altura total [m]	1,54																								
Altura entrada [m]	1,22																								
Altura salida [m]	1,19																								
Peso [kg]	290																								
Diámetro entrada/salida [mm]	160																								
Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400																								
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe																		
Mano de obra:																									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	10,000 /R x	34,15000 =	341,50000																			
	A013M000	h	Ajudant muntador	10,000 /R x	29,34000 =	293,40000																			
				Subtotal...		634,90000	634,90000																		
Materiales:																									

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 44

## PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO																					
	FB5KDC1	u	<p>sistema de tratamiento secundario del agua residual proveniente de la fosa séptica / Decantador-Digestor consistente en un Filtro biológico del tipo decoloidal, para la reducción de la materia orgánica mediante procesos de digestión anaerobia de las bacterias incorporadas en su interior (biofill). Fabricado por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 5.000L, del fabricante RIKUTEC modelo FD 5000 o equivalente. Equipado con dos bocas hombre de Ø 400 mm para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de 160mm. Equipado con ventilación superior para la evacuación de gases generados durante la digestión, de diámetro 110mm</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p> <table><tr><td>Capacidad [L]</td><td>5.000</td></tr><tr><td>Habitantes equivalentes</td><td>24 - 28</td></tr><tr><td>Longitud [m]</td><td>2,43</td></tr><tr><td>Anchura [m]</td><td>1,85</td></tr><tr><td>Altura total [m]</td><td>1,54</td></tr><tr><td>Altura entrada [m]</td><td>1,22</td></tr><tr><td>Altura salida [m]</td><td>1,19</td></tr><tr><td>Peso [kg]</td><td>290</td></tr><tr><td>Diámetro entrada/salida [mm]</td><td>160</td></tr><tr><td>Tapas de acceso [mm]</td><td>2 x Ø400</td></tr></table>	Capacidad [L]	5.000	Habitantes equivalentes	24 - 28	Longitud [m]	2,43	Anchura [m]	1,85	Altura total [m]	1,54	Altura entrada [m]	1,22	Altura salida [m]	1,19	Peso [kg]	290	Diámetro entrada/salida [mm]	160	Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400	1,000	x	4.665,60000	=	4.665,60000	
Capacidad [L]	5.000																												
Habitantes equivalentes	24 - 28																												
Longitud [m]	2,43																												
Anchura [m]	1,85																												
Altura total [m]	1,54																												
Altura entrada [m]	1,22																												
Altura salida [m]	1,19																												
Peso [kg]	290																												
Diámetro entrada/salida [mm]	160																												
Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400																												
						Subtotal...	4.665,60000	4.665,60000																					
						COSTE DIRECTO		5.300,50000																					
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%																						
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		5.300,50000																					

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
P- 34	FDDZS005	u	Suministro e instalación de escalones para pozo de registro de polipropileno armado cada 30cm, de 250x350x250 mm y 3 kg de peso, colocado con mortero de cemento 1:6, elaborado en obra.	Rend.: 1,000			74,63 €
Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.							
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.							
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.							
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500 /R x	32,17000 =	16,08500	
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R x	27,24000 =	13,62000	
				Subtotal...		29,70500	29,70500
Materiales:							
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	8,000 x	4,36000 =	34,88000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,100 x	96,03080 =	9,60308	
				Subtotal...		44,48308	44,48308
				GASTOS AUXILIARES	1,50%		0,44558
				COSTE DIRECTO			74,63365
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			74,63365

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
P- 35	FDKZ1231	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado con fondo de dimensiones máximas hasta 100x100x155 cm, colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I de 15 cm de espesor y relleno lateral con suelo de la misma excavación.	Rend.: 1,000			272,28 €
Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.							
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.							
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.							
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000 /R	x	32,17000 =	32,17000
	A0140000	h	Manobre	1,500 /R	x	27,24000 =	40,86000
				Subtotal...		73,03000	73,03000
Maquinaria:							
	C1503000	h	Camió grua	0,200 /R	x	61,26000 =	12,25200
				Subtotal...		12,25200	12,25200
Materiales:							
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1323	x	80,24000 =	10,61575
				Subtotal...		10,61575	10,61575
Otros:							
	BDK23412	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado con fondo de dimensiones máximas hasta 100x100x155 cm, colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I de 15 cm de espesor y relleno lateral con suelo de la misma excavación.	1,000	x	176,38000 =	176,38000
				Subtotal...		176,38000	176,38000
COSTE DIRECTO							272,27775
GASTOS INDIRECTOS							0,00%

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 47

## PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			272,27775
P- 36	FDKZHL4	u	Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero.	Rend.: 1,000			392,57 €
Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.							
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.							
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.							
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450 /R x	32,17000 =	14,47650	
	A0140000	h	Manobre	0,450 /R x	27,24000 =	12,25800	
				Subtotal...		26,73450	26,73450
Materiales:							
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063 x	46,04000 =	0,29005	
	BDKZHL0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000 x	365,14000 =	365,14000	
				Subtotal...		365,43005	365,43005
				GASTOS AUXILIARES	1,50%		0,40102
				COSTE DIRECTO			392,56557
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			392,56557

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 48

## PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 37	FFB3E325	u	<p>Partida unitaria para la adecuación de la instalación de saneamiento existente en el interior del taller (Sala Cloración y sala adyacente), para la conexión del nuevo colector a los bajantes existentes en los WC maculino y femenino. Incluido la adecuación de la instalación interior de saneamiento del comedor para la instalación intermedia del nuevo separador de grasas bajo fregadero.</p> <p>Se incluye tuberías de PVC DN50, DN110mm y DN160 hasta puntos de conexión, accesorios como codos, derivaciones, reducciones, ' T ', soportes para la correcta conexión y funcionamiento del sistema de saneamiento de fecales del taller, según especificaciones técnicas de documentación técnica e indicaciones de la DF.</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para la correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o a consignar con la Propiedad.</p>	<div><div>Rend.: 1,000</div><div>1. 031,08 €</div></div>
Mano de obra:				
A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000 /R x 34,15000 =	546,40000
A013M000	h	Ajudant muntador	16,000 /R x 29,34000 =	469,44000
Subtotal...				1.015,84000
				1.015,84000
GASTOS AUXILIARES 1,50%				15,23760
COSTE DIRECTO				1.031,07760
GASTOS INDIRECTOS 0,00%				
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				1.031,07760



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO																				
P- 38	FS18510K	u	<p>Suministro e instalación de sistema de tratamiento de agua residual principal del tipo fosa séptica / Decantador-Digestor con filtro biológico integrado en el dispositivo de salida, fabricados por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 10.000L, del fabricante RIKUTEC modelo EPURBLOC 185 10000 o equivalente. Equipada con dos bocas hombre de Ø 400 mm para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de 160mm. El prefiltro biológico integrado en la salida está relleno de material filtrante plástico de alto rendimiento para reducción de los sólidos en suspensión en la salida del efluente e indicador de colmataje de la fosa. Equipado con ventilación superior para la evacuación de gases generados durante la fermentación, de diámetro 110mm hasta colector principal</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566 parte 1.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p> <table><tr><td>Capacidad [L]</td><td>10.000</td></tr><tr><td>Habitantes equivalentes 24 - 28</td><td></td></tr><tr><td>Longitud [m]</td><td>4,97</td></tr><tr><td>Anchura [m]</td><td>1,85</td></tr><tr><td>Altura total [m]</td><td>1,55</td></tr><tr><td>Altura entrada [m]</td><td>1,22</td></tr><tr><td>Altura salida [m]</td><td>1,19</td></tr><tr><td>Peso [kg]</td><td>320</td></tr><tr><td>Diámetro entrada/salida [mm]</td><td>160</td></tr><tr><td>Tapas de acceso [mm]</td><td>2 x Ø400</td></tr></table> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</p>	Capacidad [L]	10.000	Habitantes equivalentes 24 - 28		Longitud [m]	4,97	Anchura [m]	1,85	Altura total [m]	1,55	Altura entrada [m]	1,22	Altura salida [m]	1,19	Peso [kg]	320	Diámetro entrada/salida [mm]	160	Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400	<div>Rend.: 1,000</div> <div>6.311,38 €</div>
Capacidad [L]	10.000																							
Habitantes equivalentes 24 - 28																								
Longitud [m]	4,97																							
Anchura [m]	1,85																							
Altura total [m]	1,55																							
Altura entrada [m]	1,22																							
Altura salida [m]	1,19																							
Peso [kg]	320																							
Diámetro entrada/salida [mm]	160																							
Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400																							
Mano de obra:																								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	10,000 /R x 34,15000 = 341,50000																				
	A013M000	h	Ajudant muntador	10,000 /R x 29,34000 = 293,40000																				
				Subtotal...																				
				634,90000																				
Materiales:																								

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO																								
	FS18510K1	u	<p>sistema de tratamiento de agua residual principal del tipo fosa séptica / Decantador-Digestor con filtro biológico integrado en el dispositivo de salida, fabricados por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 10.000L, del fabricante RIKUTEC modelo EPURBLOC 185 10000 o equivalente. Equipada con dos bocas hombre de Ø 400 mm para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de 160mm. El prefiltro biológico integrado en la salida está relleno de material filtrante plástico de alto rendimiento para reducción de los sólidos en suspensión en la salida del efluente e indicador de colmataje de la fosa. Equipado con ventilación superior para la evacuación de gases generados durante la fermentación, de diámetro 110mm hasta colector principal</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566 parte 1.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p> <table><tr><td>Capacidad [L]</td><td>10.000</td></tr><tr><td>Habitantes equivalentes 24 - 28</td><td></td></tr><tr><td>Longitud [m]</td><td>4,97</td></tr><tr><td>Anchura [m]</td><td>1,85</td></tr><tr><td>Altura total [m]</td><td>1,55</td></tr><tr><td>Altura entrada [m]</td><td>1,22</td></tr><tr><td>Altura salida [m]</td><td>1,19</td></tr><tr><td>Peso [kg]</td><td>320</td></tr><tr><td>Diámetro entrada/salida [mm]</td><td>160</td></tr><tr><td>Tapas de acceso [mm]</td><td>2 x Ø400</td></tr></table>	Capacidad [L]	10.000	Habitantes equivalentes 24 - 28		Longitud [m]	4,97	Anchura [m]	1,85	Altura total [m]	1,55	Altura entrada [m]	1,22	Altura salida [m]	1,19	Peso [kg]	320	Diámetro entrada/salida [mm]	160	Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400	1,000	x	5.676,48000	=	5.676,48000
Capacidad [L]	10.000																											
Habitantes equivalentes 24 - 28																												
Longitud [m]	4,97																											
Anchura [m]	1,85																											
Altura total [m]	1,55																											
Altura entrada [m]	1,22																											
Altura salida [m]	1,19																											
Peso [kg]	320																											
Diámetro entrada/salida [mm]	160																											
Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400																											
					Subtotal...	5.676,48000	5.676,48000																					
					COSTE DIRECTO		6.311,38000																					
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%																						
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		6.311,38000																					

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 39	K1RA16A7	m2	Desbroce de plantas y hierbas en interiores/exteriores, con medios manuales, para una altura de basura <= 150 cm y carga sobre camión o contenedor.  Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.  Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.  Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.	Rend.: 1,000 1,65 €
Mano de obra:				
	A0140000	h	Manobre	0,030 /R x 27,24000 = 0,81720
	A0150000	h	Manobre especialista	0,030 /R x 21,31000 = 0,63930
				Subtotal... 1,45650 1,45650
Maquinaria:				
	CR112500	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,030 /R x 5,59000 = 0,16770
				Subtotal... 0,16770 0,16770
				GASTOS AUXILIARES 1,50% 0,02185
				COSTE DIRECTO 1,64605
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 1,64605

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 40	K2192913	m2	Derribo de solera de hormigón ligeramente armado o en masa, de hasta 50 cm de espesor, con compresor y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.  Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.  Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.  Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.	Rend.: 1,000 52,75 €
Mano de obra:				
	A0140000	h	Manobre	0,550 /R x 27,24000 = 14,98200
	A0150000	h	Manobre especialista	1,150 /R x 21,31000 = 24,50650
				Subtotal... 39,48850 39,48850
Maquinaria:				
	C1101200	h	Compresor amb dos martells pneumàtics	0,600 /R x 21,11000 = 12,66600
				Subtotal... 12,66600 12,66600
				GASTOS AUXILIARES 1,50% 0,59233
				COSTE DIRECTO 52,74683
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL 52,74683

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P- 41	K2192914	m	Derribo de solera de hormigón ligeramente armado o en masa, tramo bajo vía ferroviaria, de hasta 50 cm de espesor y hasta 60cm de anchura, con compresor y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.  Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.  Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.  Incluido transporte de maquinaria específica ida y vuelta desde almacén proveedor hasta zona de obras.  Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.	Rend.: 1,000		442,24 €	
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
	A0140000	h	Manobre	6,500 /R x	27,24000 =	177,06000	
	A0150000	h	Manobre especialista	6,500 /R x	21,31000 =	138,51500	
				Subtotal...		315,57500	315,57500
Maquinaria:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	6,000 /R x	21,11000 =	126,66000	
				Subtotal...		126,66000	126,66000
				COSTE DIRECTO			442,23500
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			442,23500
P- 42	P221F-A8IU	m3	Excavación de suelos para vaciado de cajón, de hasta 6 m de profundidad, en terreno de tráfico (SPT >50), realizada con pala excavadora y tierras dejadas al lado para posterior rellenado o carga directa sobre camión	Rend.: 1,000		2,33 €	
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Maquinaria:							
	C139-00LM	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 9 a 14 t	0,031 /R x	75,02000 =	2,32562	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				Subtotal...	2,32562	2,32562	
				COSTE DIRECTO		2,32562	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		2,32562	
P- 43	P2R4-IZ6E	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de tierras contaminadas a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t, con un recorrido de hasta 20 km	Rend.: 1,000		17,73 €	
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Maquinaria:							
	C139-00LJ	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 31 a 40 t	0,0069 /R x	235,37000 =	1,62405	
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,278 /R x	57,95000 =	16,11010	
				Subtotal...		17,73415	17,73415
				COSTE DIRECTO		17,73415	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		17,73415	
P- 44	P2R6-4I5F	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de residuos inertes o no especiales a instalación autorizada de gestión de residuos, en camión para transporte de 12 t.	Rend.: 1,000		8,63 €	
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Maquinaria:							
	C138-00KQ	h	Pala cargadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024 /R x	113,87000 =	2,73288	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,122 /R x	48,35000 =	5,89870	
				Subtotal...		8,63158	8,63158
				COSTE DIRECTO		8,63158	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		8,63158	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P- 45	P2RA-EU1T	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra contaminada peligrosos, procedentes de excavación, con código 17 05 03* según la Lista Europea de Residuos	Rend.: 1,000		312,48 €	
Materiales:				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
	B2RA-28V8	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra contaminada peligrosos, procedentes de excavación, con código 17 05 03* según la Lista Europea de Residuos	1,000	x	312,48000 =	312,48000
				Subtotal...		312,48000	312,48000
				COSTE DIRECTO		312,48000	
				GASTOS INDIRECTOS		0,00%	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		312,48000	
P- 46	P3H0-3C42	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables tipus PU-12 fins a una fondària d'aproximadament 7 m.	Rend.: 1,000		148,56 €	
Mano de obra:				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,426	/R x	21,31000 =	9,07806
				Subtotal...		9,07806	9,07806
Maquinaria:							
	C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,426	/R x	70,07000 =	29,84982
	C3E1-00CC	h	Martell percussor d'efecte doble amb motor	0,426	/R x	242,16000 =	103,16016
				Subtotal...		133,00998	133,00998
Materiales:							
	B3H1-08F1	m2	Palplanxa recuperable d'acer al carboni 240, per a 25 usos, de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix, amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m	1,000	x	6,25000 =	6,25000
				Subtotal...		6,25000	6,25000
				GASTOS AUXILIARES		2,50%	0,22695
				COSTE DIRECTO		148,56499	
				GASTOS INDIRECTOS		0,00%	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		148,56499	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P- 47	P3H2-3D8X	u	Desplazamiento, montaje y desmontaje a obra de martillo percusor de efecto doble, con motor, para clavado y extracción de tablestacas recuperables	Rend.: 1,000		11.040,00 €	
Maquinaria:				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
	C3E3-00CJ	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de martell percussor d'efecte doble, amb motor	1,000	/R x	11.040,00000 =	11.040,00000
				Subtotal...		11.040,00000	11.040,00000
				COSTE DIRECTO		11.040,00000	
				GASTOS INDIRECTOS		0,00%	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		11.040,00000	
P- 48	P3Z3-D532	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor con hormigón de limpieza, con una dosificación de 150 kg/m3 de cemento, consistencia blanda y tamaño máximo del granulado 20 mm, HL-150/B/20, vertido desde camión	Rend.: 1,000		14,43 €	
Mano de obra:				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	27,24000 =	4,08600
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	32,63000 =	2,44725
				Subtotal...		6,53325	6,53325
Materiales:							
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,100	x	77,98000 =	7,79800
				Subtotal...		7,79800	7,79800
				GASTOS AUXILIARES		1,50%	0,09800
				COSTE DIRECTO		14,42925	
				GASTOS INDIRECTOS		0,00%	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		14,42925	



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P- 49	P442-DFZV	kg	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, col· locado a la obra con soldadura	Rend.: 1,000		3 , 04 €	
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,010 /R	x 29,08000 =	0,29080	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018 /R	x 33,17000 =	0,59706	
				Subtotal...		0,88786	0,88786
Maquinaria:							
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018 /R	x 3,73000 =	0,06714	
				Subtotal...		0,06714	0,06714
Materiales:							
	B44Z-0LWH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x 2,06000 =	2,06000	
				Subtotal...		2,06000	2,06000
				GASTOS AUXILIARES	2,50%		0,02220
				COSTE DIRECTO			3,03720
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			3,03720
P- 50	P442-DG0M	kg	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en la obra con soldadura	Rend.: 1,000		3 , 20 €	
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,010 /R	x 29,08000 =	0,29080	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018 /R	x 33,17000 =	0,59706	
				Subtotal...		0,88786	0,88786
Maquinaria:							
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018 /R	x 3,73000 =	0,06714	
				Subtotal...		0,06714	0,06714
Materiales:							

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
	B44Z-0LWQ	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x 2,22000 =	2,22000	
				Subtotal...		2,22000	2,22000
				GASTOS AUXILIARES	2,50%		0,02220
				COSTE DIRECTO			3,19720
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			3,19720
P- 51	P4520-3E5D	m3	Hormigonado para muro, con hormigón HA-30/B / 20 / IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del granulado 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa, vertido con cubilote	Rend.: 1,000		157 , 94 €	
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	1,008 /R	x 27,24000 =	27,45792	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,252 /R	x 32,63000 =	8,22276	
				Subtotal...		35,68068	35,68068
Maquinaria:							
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125 /R	x 187,92000 =	23,49000	
				Subtotal...		23,49000	23,49000
Materiales:							
	B06E-11H6	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,050	x 93,22000 =	97,88100	
				Subtotal...		97,88100	97,88100
				GASTOS AUXILIARES	2,50%		0,89202
				COSTE DIRECTO			157,94370
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			157,94370
P- 52	P45C1-D6A0	m3	De losas con hormigón HA-30/B / 20 / IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del granulado 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, vertido con cubilote	Rend.: 1,000		135 , 57 €	
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	1,450 /R	x 27,24000 =	39,49800	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				Subtotal...		39,49800	39,49800
Subtotal...		95,08440	95,08440				
GASTOS AUXILIARES		2,50%	0,98745				
COSTE DIRECTO			135,56985				
GASTOS INDIRECTOS		0,00%					
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			135,56985				
P- 53	P4B8-D6QK	kg	Armadura para losas de estructura AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		2 , 4 9 €	
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
A01-FEP0		h	Ajudant ferrallista	0,010 /R	x	28,97000 =	0,28970
A0F-000I		h	Oficial 1a ferrallista	0,012 /R	x	32,63000 =	0,39156
				Subtotal...		0,68126	0,68126
Materiales:							
B0AM-078F		kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,61000 =	0,01932
B0B6-107E		kg	Acer en barras corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,77650 =	1,77650
				Subtotal...		1,79582	1,79582
				GASTOS AUXILIARES		1,50%	0,01022
				COSTE DIRECTO			2,48730
				GASTOS INDIRECTOS		0,00%	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			2,48730
P- 54	P4BC-43MU	kg	Armadura para muro AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		2 , 4 8 €	
				Unidades	Precio €	Parcial	Importe
Mano de obra:							
A01-FEP0		h	Ajudant ferrallista	0,012 /R	x	28,97000 =	0,34764
A0F-000I		h	Oficial 1a ferrallista	0,010 /R	x	32,63000 =	0,32630
				Subtotal...		0,67394	0,67394
Materiales:							
B0AM-078F		kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,61000 =	0,01932

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO					
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,77650	=	1,77650	
						Subtotal...		1,79582	1,79582
						GASTOS AUXILIARES	1,50%		0,01011
						COSTE DIRECTO			2,47987
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			2,47987
P- 55	P4D5-9LVS	m2	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para muros de base rectilínea, encofrados a una cara, de una altura <= 3 m, para hormigón visto			Rend.: 1,000			45 , 89 €
				Unidades		Precio €		Parcial	Importe
	Mano de obra:								
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,610 /R	x	28,97000	=	17,67170	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,550 /R	x	32,63000	=	17,94650	
						Subtotal...		35,61820	35,61820
	Materiales:								
	B0DB1-FG5K	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	0,500	x	3,90000	=	1,95000	
	B0DG0-1JLB	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	5,94000	=	7,12800	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,99000	=	0,29900	
						Subtotal...		9,37700	9,37700
						GASTOS AUXILIARES	2,50%		0,89046
						COSTE DIRECTO			45,88565
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			45,88565
P- 56	P4DC-3UXZ	m2	Montaje y desmontaje de encofrado para losas, a una altura <= 3 m, con tablero de madera de pino			Rend.: 1,000			42 , 60 €
				Unidades		Precio €		Parcial	Importe
	Mano de obra:								
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,600 /R	x	28,97000	=	17,38200	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,600 /R	x	32,63000	=	19,57800	
						Subtotal...		36,96000	36,96000

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 61

## PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO	
Materiales:									
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	54,67000	=	0,82552	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,63000	=	0,16414	
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,48000	=	0,47520	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	339,01000	=	0,64412	
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,26000	=	2,48600	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	2,99000	=	0,11960	
Subtotal...								4,71458	4,71458
GASTOS AUXILIARES								2,50%	0,92400
COSTE DIRECTO									42,59858
GASTOS INDIRECTOS								0,00%	
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL									42,59858
P- 57	P924-DX71	m3	Subbase de grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm, con extendido y compactado del material	Rend.: 1,000				59,63 €	
				Unidades		Precio €		Parcial	Importe
Mano de obra:									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R	x	27,24000	=	1,36200
Subtotal...								1,36200	1,36200
Maquinaria:									
	C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,020	/R	x	100,34000	=	2,00680
	C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	0,035	/R	x	110,38000	=	3,86330
Subtotal...								5,87010	5,87010
Materiales:									
	B03J-0K8H	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm	1,870	x	28,01000	=	52,37870	
Subtotal...								52,37870	52,37870
GASTOS AUXILIARES								1,50%	0,02043
COSTE DIRECTO									59,63123
GASTOS INDIRECTOS								0,00%	
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL									59,63123
P- 58	SEPTOFILT	u	Suministro y colocación de componente Septofiltre consistente en un cilindro de PVC Ø100 relleno de carbón activo y diseñado para su colocación en el interior de la chimenea de ventilación de la fosa, para evitar malos olores.	Rend.: 1,000				97,20 €	

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 62

## PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO														
P- 59	SG60200	u	<p>Suministro e instalación de equipo de pre-tratamiento de agua residual para separación de grasas de aguas residuales fabricado por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 55L, del fabricante RIKUTEC modelo Bajo Fregadero (53620610) o equivalente. Equipada con tapa totalmente extraíble para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de aguas de 50mm. Capacidad de entrada de hasta 0,75 L/s de agua.</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p> <table><tr><td>Capacidad nominal [L]</td><td>55</td></tr><tr><td>Caudal [L/s]</td><td>0,75</td></tr><tr><td>Longitud [m]</td><td>0,43</td></tr><tr><td>Anchura [m]</td><td>0,60</td></tr><tr><td>Altura total [m]</td><td>0,45</td></tr><tr><td>Peso [kg]</td><td>10</td></tr><tr><td>Diámetro entrada/salida [mm]</td><td>55</td></tr></table> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</p>	Capacidad nominal [L]	55	Caudal [L/s]	0,75	Longitud [m]	0,43	Anchura [m]	0,60	Altura total [m]	0,45	Peso [kg]	10	Diámetro entrada/salida [mm]	55	<div><div>Rend.: 1,000</div><div>560,49 €</div></div>
Capacidad nominal [L]	55																	
Caudal [L/s]	0,75																	
Longitud [m]	0,43																	
Anchura [m]	0,60																	
Altura total [m]	0,45																	
Peso [kg]	10																	
Diámetro entrada/salida [mm]	55																	
Mano de obra:																		
A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500 /R x	34,15000 = 85,37500														
A013M000	h	Ajudant muntador	2,500 /R x	29,34000 = 73,35000														
Materiales:																		

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 63

## PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO															
	SG602001	u	<p>Equipo de pre-tratamiento de agua residual para separación de grasas de aguas residuales fabricado por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 55L., del fabricante RIKUTEC modelo Bajo Fregadero (53620610) o equivalente. Equipada con tapa totalmente extraíble para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de aguas de 50mm. Capacidad de entrada de hasta 0,75 L/s de agua.</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p> <table><tr><td>Capacidad nominal [L]</td><td>55</td></tr><tr><td>Caudal [L/s]</td><td>0,75</td></tr><tr><td>Longitud [m]</td><td>0,43</td></tr><tr><td>Anchura [m]</td><td>0,60</td></tr><tr><td>Altura total [m]</td><td>0,45</td></tr><tr><td>Peso [kg]</td><td>10</td></tr><tr><td>Diámetro entrada/salida [mm]</td><td>55</td></tr></table> <p>Incluido accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p>	Capacidad nominal [L]	55	Caudal [L/s]	0,75	Longitud [m]	0,43	Anchura [m]	0,60	Altura total [m]	0,45	Peso [kg]	10	Diámetro entrada/salida [mm]	55	1,000	x	401,76000	=	401,76000	
Capacidad nominal [L]	55																						
Caudal [L/s]	0,75																						
Longitud [m]	0,43																						
Anchura [m]	0,60																						
Altura total [m]	0,45																						
Peso [kg]	10																						
Diámetro entrada/salida [mm]	55																						
						Subtotal...	401,76000	401,76000															
						COSTE DIRECTO		560,48500															
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%																
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		560,48500															
P- 60	TAP150T11	u	<p>Suministro e instalación de tapa para sistema de infiltración de agua al terreno del tipo túnel de infiltración fabricada en polietileno de alta densidad mediante el método de moldeo por inyección.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</p>			Rend.: 1,000		46 , 01 €															
Mano de obra:				Unidades		Precio €	Parcial	Importe															
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R	x	34,15000	=	17,07500															
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500 /R	x	29,34000	=	14,67000															

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 64

## PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	Materiales:					Subtotal...		31,74500	31,74500
	TAPT1150L	u	tapa para sistema de infiltración de agua al terreno del tipo túnel de infiltración fabricada en polietileno de alta densidad mediante el método de moldeo por inyección.	1,000	x	14,26000 =		14,26000	
						Subtotal...		14,26000	14,26000
						COSTE DIRECTO			46,00500
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			46,00500
P- 61	TAP150TI2	u	Suministro e instalación de salida de ventilación en superficie, de tipo metálico, de dimensiones 200x200mm, fijada a nivel inferior y acabado en pico de flauta, con reja de exterior y debidamente señalizada.  Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.  Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.			Rend.: 1,000			366,98 €
	Mano de obra:			Unidades		Precio €		Parcial	Importe
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R	x	34,15000 =		68,30000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000 /R	x	29,34000 =		58,68000	
						Subtotal...		126,98000	126,98000
	Materiales:								
	TAPT1160L	u	Suministro e instalación de salida de ventilación en superficie, de tipo metálico, de dimensiones 200x200mm, fijada a nivel inferior y acabado en pico de flauta, con reja de exterior y debidamente señalizada.  Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.  Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.	1,000	x	240,00000 =		240,00000	
						Subtotal...		240,00000	240,00000





JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
Mano de obra:							
	A0K-002B	h	Técnico medio o superior	32,000 /R	x	58,75000 =	1.880,00000
				Subtotal...			1.880,00000
				COSTE DIRECTO			1.880,00000
				GASTOS INDIRECTOS		0,00%	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			1.880,00000
P- 65	WA0003	u	Estudio geotécnico previo del terreno en la zona de implantación de la futura fosa séptica, realizados por técnicos especialistas, a fin de determinar y confirmar las características mecánicas de éste. Entrega de la documentación generada a la DO y a FGC, incluyendo informe final.	Rend.: 1,000			1.880,00 €
				Unidades		Precio €	Parcial
							Importe
Mano de obra:							
	A0K-002B	h	Técnico medio o superior	32,000 /R	x	58,75000 =	1.880,00000
				Subtotal...			1.880,00000
				COSTE DIRECTO			1.880,00000
				GASTOS INDIRECTOS		0,00%	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			1.880,00000
P- 66	XPAIMPR	pa	P.A. a justificar para imprevistos de obra. Precio no modificable	Rend.: 1,000			7.200,00 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P- 67	XPA10003	Pa	Partida alzada de cobro íntegro para la confección de la legalización administrativa y técnica ambiental del sistema de saneamiento realizado mediante fosa séptica e infiltración al terreno, incluyendo elaboración de proyecto, alta ante la oge, inspección eca, acompañamientos, visados y tasas correspondientes. todo según instrucciones de la dirección facultativa y la normativa vigente aplicable y hasta la puesta en marcha. Se incluye la entrega a FGC y la DO de toda la documentación generada que será como mínimo: - Copia del proyecto licencia ambiental. - Documento acreditativo alta de la instalación. - Declaración responsable. - Certificado de instalación. - Certificado de dirección y final de obra. - Acta de inspección inicial con calificación favorable por parte del organismo de control.	Rend.: 1,000		1.800,00 €	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS ALZADAS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
XPA10102	pa	P.A. a justificar por la ejecución de ensayos de cualquier tipo y sobre cualquier material de obra de nueva ejecución por el control de calidad de la obra, a definir por la DF y FGC.	3.000,00 €
ZVAS0010	pa	Partida alzada a justificar para la seguridad y salud de la obra. Se incluyen todas las medidas de seguridad contempladas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud del proyecto y en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud, así como las medidas de seguridad adicionales que puedan surgir en la obra.  Incluido todas las medidas adicionales y específicas de SiS para los trabajos en entorno ferroviario y en zonas de riesgo por trabajos en presencia de elementos en tensión, así como trabajos en zonas de circulación elevada de vehículos de elevado tonelaje.	5.900,00 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

OTROS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
B75Z1199	M2	GEOTÈXTIL FORMAT PER FELTRE DE POLIPROPILÈ NO TEIXIT LLIGAT MECÀNICAMENT DE 400 A 500 G/M2, COL·LOCAT SENSE ADHERIR	4,20 €
BDK23412	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado con fondo de dimensiones máximas hasta 100x100x155 cm, colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I de 15 cm de espesor y relleno lateral con suelo de la misma excavación.	176,38 €

## **ANEJO 8 – PRESUPUESTO PARA LA ADMINISTRACIÓN**



**PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

Partiendo de las mediciones y precios establecidos se ha compuesto el siguiente presupuesto para el conocimiento de la administración.

<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>237.511,94€</b>
--	--------------------

13% GASTOS GENERALES SOBRE 203.430,89	30.876,55 €
---------------------------------------	-------------

6% BENEFICIO INDUSTRIAL SOBRE 203.430,89	14.250,72 €
--	-------------

<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATO</b>	<b>282.639,21 €</b>
--	---------------------

21% IMP. VALOR AÑADIDO (IVA) SOBRE 234.942,76	59.354,23 €
---	-------------

<b>PRESUPUESTO GENERAL TOTAL</b>	<b>341.993,44 €</b>
----------------------------------	---------------------

Este PRESUPUESTO General Total asciende a la cantidad expresada de: TRESCIENTOS CUARENTA Y UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

**AUTORES DEL PROYECTO**

La confección de este documento se ha hecho de acuerdo con los datos facilitados por los técnicos responsables de FGC, siendo el equipo redactor los técnicos de ACTIVE ENGINEERING SOLUTIONS, SL.

Cornellà de Llobregat, septiembre de 2024  
El Ingeniero, Autor del Proyecto

David Jiménez Abelenda  
Ingeniero Industrial  
Colegiado núm. 14.720

## **ANEJO 9 – REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN E INFORME TÉCNICO ACA**

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

1	REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN .....	2
2	INFORME TÉCNICO .....	3

## 1 REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN



Agència Catalana  
de l'Aigua

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

**Agència Catalana  
de l'Aigua**  
Provença, 260  
08008 Barcelona  
Tel. 93 567 65 00  
NIF Q 0801031 F  
aca.gencat.cat

Expedient: FUE-2023-03178788  
Procediment: TE Abocament a llera simplificat  
Assumpte: Ofici Subsanació Defectes (Req. Dades Tècniques)  
Document: 7935521  
7935521

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

CARRER DELS VERGÓS, 44  
08017 BARCELONA  
BARCELONA

**ASSUMPTE:** Requeriment de documentació. Expedient d'autorització d'abocament  
d'aigües residuals. Terme municipal de LLEIDA.  
**Ref:** FUE-2023-03178788\* (al contestar citeu aquesta referència)

En relació amb la documentació presentada per l'interessat a l'expedient que s'esmenta a l'assumpte, el 6 de novembre de 2023 els serveis tècnics de l'Agència Catalana de l'Aigua han emès informe en el que es posa de manifest que l'interessat haurà de presentar documentació complementària. Així doncs, per tal de continuar amb la tramitació de l'autorització d'abocament, és necessari que, dins del termini d'UN MES, comptat des de l'endemà de rebre aquesta notificació, es presenti la documentació que figura en l'apartat de conclusions de l'informe esmentat, còpia del qual s'adjunta.

De no complir amb el requerit, es considerarà que l'interessat desisteix de la seva petició, d'acord amb el que estableix l'article 68 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques.

 Generalitat de Catalunya  
Departament d'Acció Climàtica,  
Alimentació i Agenda Rural

Pàgina 1 de 1



Doc original signat per:  
Francisco Xavier Solano Solano  
07/11/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 07/11/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



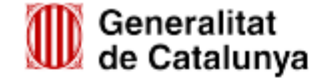
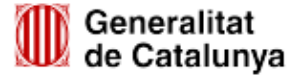
01SSBF8K5H1XHKPLJSVR75UPHL584G3H

Data creació còpia:  
08/11/2023 09:33:29

Pàgina 1 de 1



## 2 INFORME TÉCNICO



GENERALITAT DE CATALUNYA

GENERALITAT DE CATALUNYA



Expedient: FUE-2023-03178788  
Procediment: TE Abocament a llera simplificat  
Assumpte: Informe tècnic  
Document: 7934600

Provença, 260  
08006 Barcelona  
Tel. 93 567 85 00  
NIF Q 0801051 F  
aca.gencat.cat

dau 23-0241 FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA - PLA DE VILANOVETA

### Identificació de l'informe

Informe tècnic sobre la sol·licitud d'autorització d'abocament d'aigües residuals a llera, a nom de FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, procedent d'uns serveis, vestuaris i menjador en les instal·lacions de Pla de Vilanoveta, a la Partida Les Canals, s/n, al terme municipal de Lleida (Segrià).

### Antecedents

El 13 d'abril de 2023, l'ACA rep la sol·licitud d'autorització d'abocament a llera de l'interessat, acompanyada de la declaració d'abocament simplificada (model de la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre) i una memòria tècnica.

### Bases de partida

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (a partir d'ara FGC), sol·licita l'autorització d'abocament d'aigües residuals a llera procedent de les instal·lacions de Pla de Vilanoveta (propietat d'ADIF), ubicades a la Partida Les Canals, s/n, del TM de Lleida (Segrià). UTMxy 304950, 4609986.

Es presenta una memòria tècnica valorada per les noves escomeses d'aigua potable i nova fossa sèptica en el taller que ocupa FGC al Pla de Vilanoveta (document redactat per David Jiménez Abelenda, el juny de 2022). Es reformarà el taller actual i s'instal·laran unes noves dependències a la planta primera, amb vestidors, lavabos, menjador i oficines, per la qual cosa, es reformarà l'escomesa d'aigua i el sistema de tractament de les aigües residuals.

Actualment el taller FGC es proveeix per ús sanitari, taller i contra inoendis a través d'una bassa, amb sistema de potabilització per l'aigua de boca. La nova escomesa serà per connexió a la xarxa de la companyia Aqualia. L'escomesa de la bassa es mantindrà per la xarxa contra inoendis del taller.

El taller de FGC té una ocupació de 15 persones/torn. No es desori el consum d'aigua.

Respecte la generació d'aigües residuals i la seva gestió, FGC cita que actualment el taller condueix les aigües residuals a una fossa sèptica que buida periòdicament. Es projecta substituir la fossa actual per dos sistemes independents: un tractarà les aigües residuals procedents dels nous vestuaris i noves dependències de FGC, i l'altre la resta d'aigües residuals del taller, procedents dels fossats de reparació del trens i altres dependències del taller, i descrites com contaminades per hidrocarburs i olis sintètics. En el present tràmit, però, només es sol·licita autorització d'abocament pel sistema de tractament primer, que l'interessat anomena "Subsistema 1 "Aguas fecales nuevas dependencias".

Generalitat de Catalunya  
Departament d'Acció Climàtica,  
Alimentació i Agenda Rural

Pàgina 1 de 4



Doc original signat per:  
Marta García Travería  
09/11/2023,  
Javier María Vicens Pedret  
09/11/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 08/11/2028

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



05VM8R1KF7IMTGY8211WQJSGIB00HKRB

Data creació còpia:  
08/11/2023 09:35:41

Pàgina 1 de 4



### Les característiques de l'abocament són:

- Procedència de les aigües tractades: aigües residuals de les noves dependències de la planta primera del taller (vestuaris, serveis, menjador i sala de neteja).
- Càrrega biodegradable (h-e): inferior a 50 h-e.
- Capacitat del sistema: mínim 8.100 L, a raó de 15 persones per torn, 150 l/dia i h-e, un factor de seguretat de 1,2 i 3 dies de residència.
- Sistema de tractament:
  - o Pretractament: separador de greixos de 200 L, RIKUTEC model SG 60 200 o equivalent, en el desaigua del menjador
  - o Tractament primari: fossa sèptica de 10.000 L, RIKUTEC model EPURBLOC 185 10000 o equivalent, per 24-28 h-e.
  - o Tractament secundari: filtre biològic de 5.000 L, RIKUTEC model FD 5000 o equivalent, ambdós del fabricant RIKUTEC.

El sistema de tractament s'instal·larà sota rasant en un calaix de formigó armat rectangular de 11,50x3,25x3,00 m³ amb una obertura superior de 0,60x0,60m² de boca d'home.

- La instal·lació complirà la UNE-EN 12566, "fosses sèptiques prefabricades" i rebrà les aigües residuals des de dues arquetes i canonades diferents, una de les aigües de vestuaris i serveis, i l'altre, del desaigua del menjador.
- Rendiment teòric: 90% SS; 75% DBO<sub>5</sub>; 90%DQO.
- Abocament: a terreny, mitjançant de túnels d'infiltració amb mòduls connectables de 150 l/mòdul. El sistema està format per 3 ramals de 15 mòduls cadascun, connectats mitjançant una canonada de PEAD de DN 160 mm. Es disposarà d'arquetes de repartiment. Es cita que aquest sistema actua a com un llit filtrant. Es proposa aquest sistema enlloc de tubs perforats de drenatge, per no interaccionar amb el nivell freàtic, que, segons s'esmenta, pot ser proper a la superfície.
- Cabal abocat: no s'especifica.

### Consideracions

1. L'activitat es troba a la Conca del Segre, subconca Clamor de les Canals (Riu Corb, tram superior).
2. La memòria desori que les aigües tractades al "subsistema 2" (aigües residuals de taller) es conduiran a un dipòsit del qual el contingut es lliurarà a una empresa externa. Es recorda a l'interessat que en cap cas es pot abocar a medi aquest efluente residual i/o els residus derivats del seu tractament, i que, en tot cas, s'haurà de lliurar i gestionar a través d'empreses autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya.
3. Del subsistema 1 (tractament de les aigües sanitàries, de menjador i de neteja), no s'especifica el cabal d'abocament (m³/dia i m³/any) ni les coordenades UTM (ETRS89) del punt o punts d'abocament corresponents.

Generalitat de Catalunya  
Departament d'Acció Climàtica,  
Alimentació i Agenda Rural

Pàgina 2 de 4



Doc original signat per:  
Marta García Travería  
09/11/2023,  
Javier María Vicens Pedret  
09/11/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al  
web csv.gencat.cat fins al 08/11/2028

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



05VM8R1KF7IMTGY8211WQJSGIB00HKRB

Data creació còpia:  
08/11/2023 09:35:41

Pàgina 2 de 4



- No s'aporta plànol que mostri la ubicació dels sistemes de tractament, el traçat de les xarxes d'evacuació de les aigües residuals i la ubicació del punt (o punts) d'abocament a medi mitjançant els túnels d'infiltració.
- Si l'abocament es comporta com una infiltració a terreny, no podran haver pous de captació d'aigües a menys de 35 metres dels punts d'abocament.
- L'interessat justifica a la memòria valorada que el sistema d'abocament proposat podria assimilar-se a un llit filtrant. En cas de ser així, cal que es justifiqui com es dona compliment a les característiques tècniques de la part cinquena de l'annex tercer de la Instrucció tècnica aplicable al sanejament autònom de l'ACA, "Sistemes biològics d'infiltració drenats".
- Així mateix, si es tracta d'un abocament assimilable a un llit filtrant, el sistema ha d'estar per sobre de la capa freàtica i no pot rebre drenatges naturals, i l'efluent drenat s'ha de canalitzar i evacuar per tractar externament.
- Tal i com preveu l'esmentada Instrucció pels llits filtrants, si amb l'abocament hi ha possibilitat de contaminació d'un aqüífer o el terreny està molt fissurat és necessari impermeabilitzar tota l'excavació.
- A la memòria es descriu que durant les obres d'instal·lació del nou tractament s'analitzarà si les terres excavades estan contaminades per productes químics o hidrocarburs procedents de les fosses del taller. En cas que es detecti contaminació del sòl i/o contaminació de les aigües subterrànies caldrà procedir al tractament de descontaminació d'acord amb la normativa vigent.
- No es disposa de dades suficients per avaluar els efectes de l'abocament sobre el medi receptor ni la suficiència del sistema de tractament i d'abocament previst.
- A la declaració d'abocament es cita que l'execució de les noves instal·lacions és el 12/08/23.

#### Conclusions

D'acord amb la documentació aportada i amb les consideracions tècniques abans esmentades, es sol·licita a l'interessat les següents dades complementàries:

- Si la instal·lació de tractament i filtració ja està en funcionament. En cas contrari, aportar la data prevista d'execució.
- Cabal màxim que es sol·licita abocar (m³/dia i m³/any).
- Coordenades UTM (ETRS89) del punt o punts d'abocament a terreny.
- Plànol que mostri la ubicació dels sistemes de tractament, el traçat de les xarxes d'evacuació de les aigües residuals i la ubicació del punt (o punts) d'abocament a medi mitjançant els túnels d'infiltració.
- Justificació de quin sistema de la Instrucció tècnica aplicable al sanejament autònom de l'ACA, equival a nivell de funcionament, depuració i afectació a les aigües subterrànies, al plantejat amb els túnels d'infiltració. Del sistema que es justifiqui, descriure com es dona



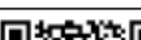

compliment a les característiques tècniques i normes constructives, previstes pel mateix, de la Instrucció tècnica. Enllaç a la instrucció:

[https://aca.gencat.cat/content/40\\_Tramits/gencat-tramits/Abocaments/instruccio\\_tecnica\\_sanejament\\_autonom.pdf](https://aca.gencat.cat/content/40_Tramits/gencat-tramits/Abocaments/instruccio_tecnica_sanejament_autonom.pdf)

#### S'informa al sol·licitant:

- En cas que es detecti contaminació del sòl i/o contaminació de les aigües subterrànies caldrà procedir al tractament de descontaminació d'acord amb la normativa vigent.
- Si els túnels d'infiltració es comporten com un llit filtrant, i hi ha possibilitat de contaminació d'un aqüífer o el terreny està molt fissurat és necessari impermeabilitzar tota l'excavació.

*Vist-i-plau del Cap del Departament d'Intervenció Administrativa del Medi.*

	Doc original signat per: Marta García Travería 09/11/2023, Javier María Vicens Pedret 09/11/2023	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web <a href="http://web.csv.gencat.cat">web.csv.gencat.cat</a> fins al 08/11/2028	Data creació còpia: 08/11/2023 09:35:41
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica		
	CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ		
			
	05VM8R1KF7IMTGY8211WJUSGIB00HKRB		
Pàgina 3 de 4			

	Doc original signat per: Marta García Travería 09/11/2023; Javier María Vicens Pedret 09/11/2023	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web <a href="http://web.csv.gencat.cat">web.csv.gencat.cat</a> fins al 08/11/2028	Data creació còpia: 08/11/2023 09:35:41	
		Original electrònic / Còpia electrònica autèntica		
		CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ		
				
		05VM8R1KF7IMTGY8211WJUSGIB00HKRB		
			Pàgina 4 de 4	

## DOCUMENTO NÚM. 2

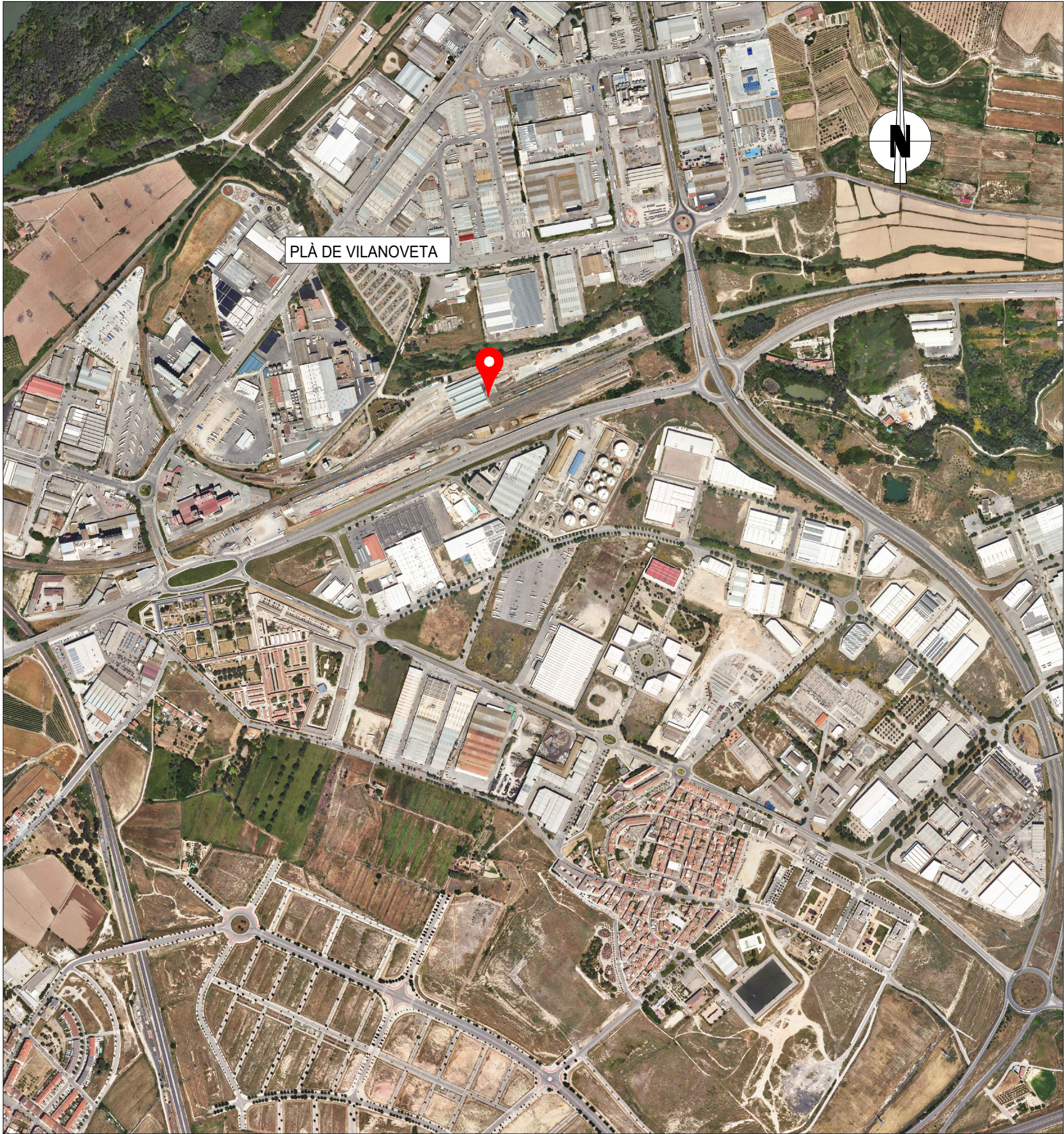
### PLANOS

## ÍNDICE DE PLANOS

### DOCUMENTO NÚM. 2 - PLANOS

- 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
  - A. SITUACIÓN
  - B. EMPLAZAMIENTO
- 2 ACTUACIÓN 1. NUEVAS ACOMETIDAS DE AGUA POTABLE
  - A. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
  - B. TRAZADO ZANJAS
  - C. DETALLES
  - D. INSTALACIONES
- 3 ACTUACIÓN 2. RENOVACIÓN DE LA FOSA SÉPTICA
  - A. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
  - B. DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES
  - C. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
  - D. DEFINICIÓN ESTRUCTURAL
  - E. TRAZADO DE ZANJAS
  - F. INSTALACIONES
  - G. EQUIPAMIENTO

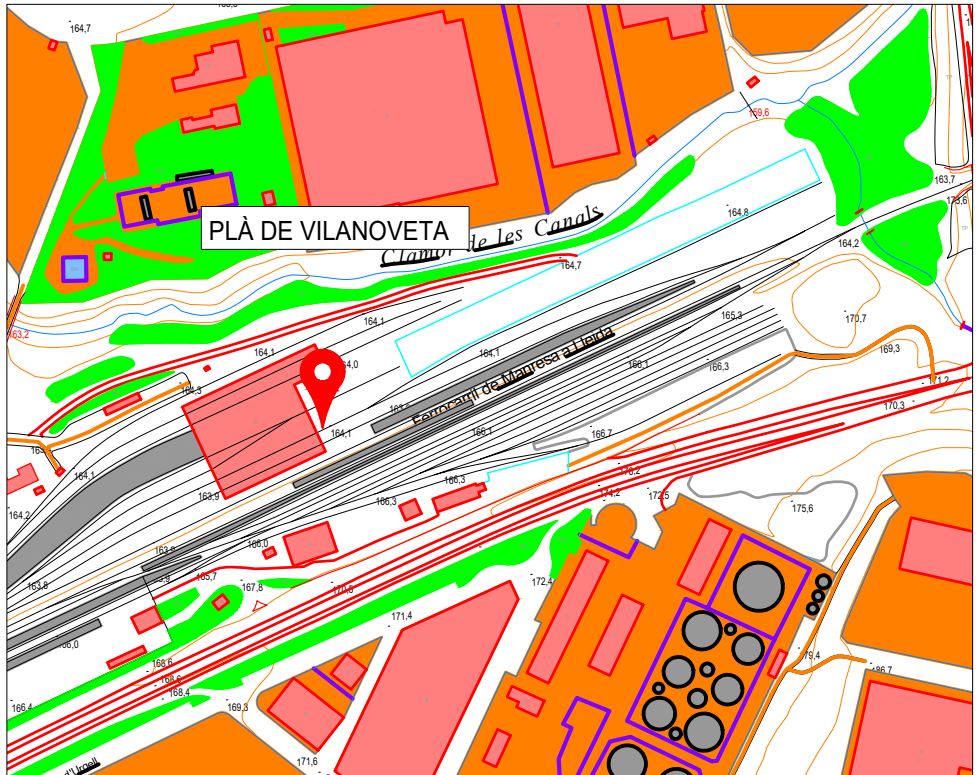




ESCALA 1/10000

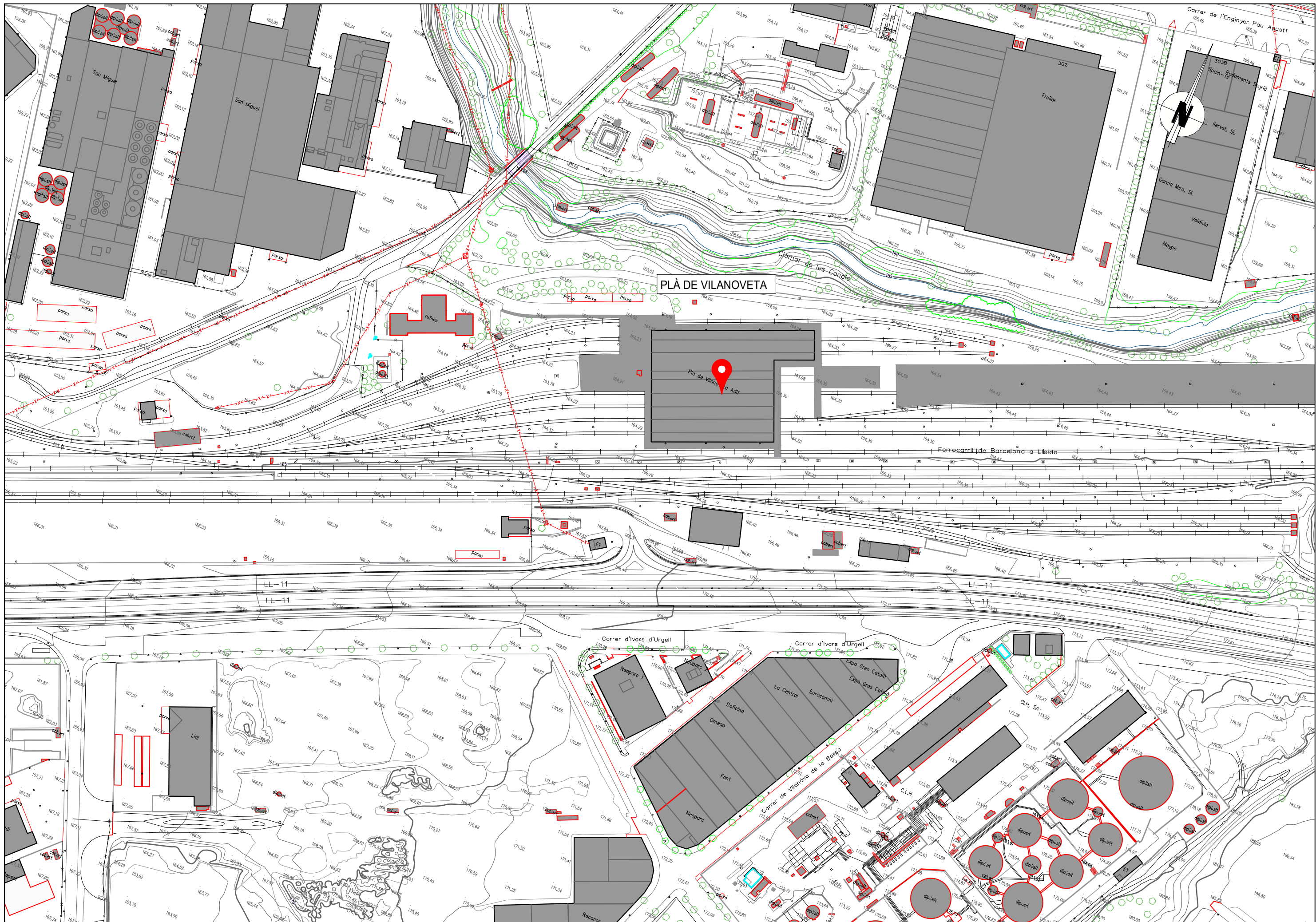


MAPA COMARCAS



ESCALA 1/5000





PLÀ DE VILANOVETA



Pla de Vilanova Agir



AUTOR DEL PROYECTO  
David Jiménez Abellada

TÍTULO DEL PROYECTO

MEMORIA TÉCNICA VALORADA PARA  
RENOVACIÓN DE LA FOSA SÉPTICA EN LOS TALLERES DE VILANOVETA DE FGC

CLAVE  
P-22001

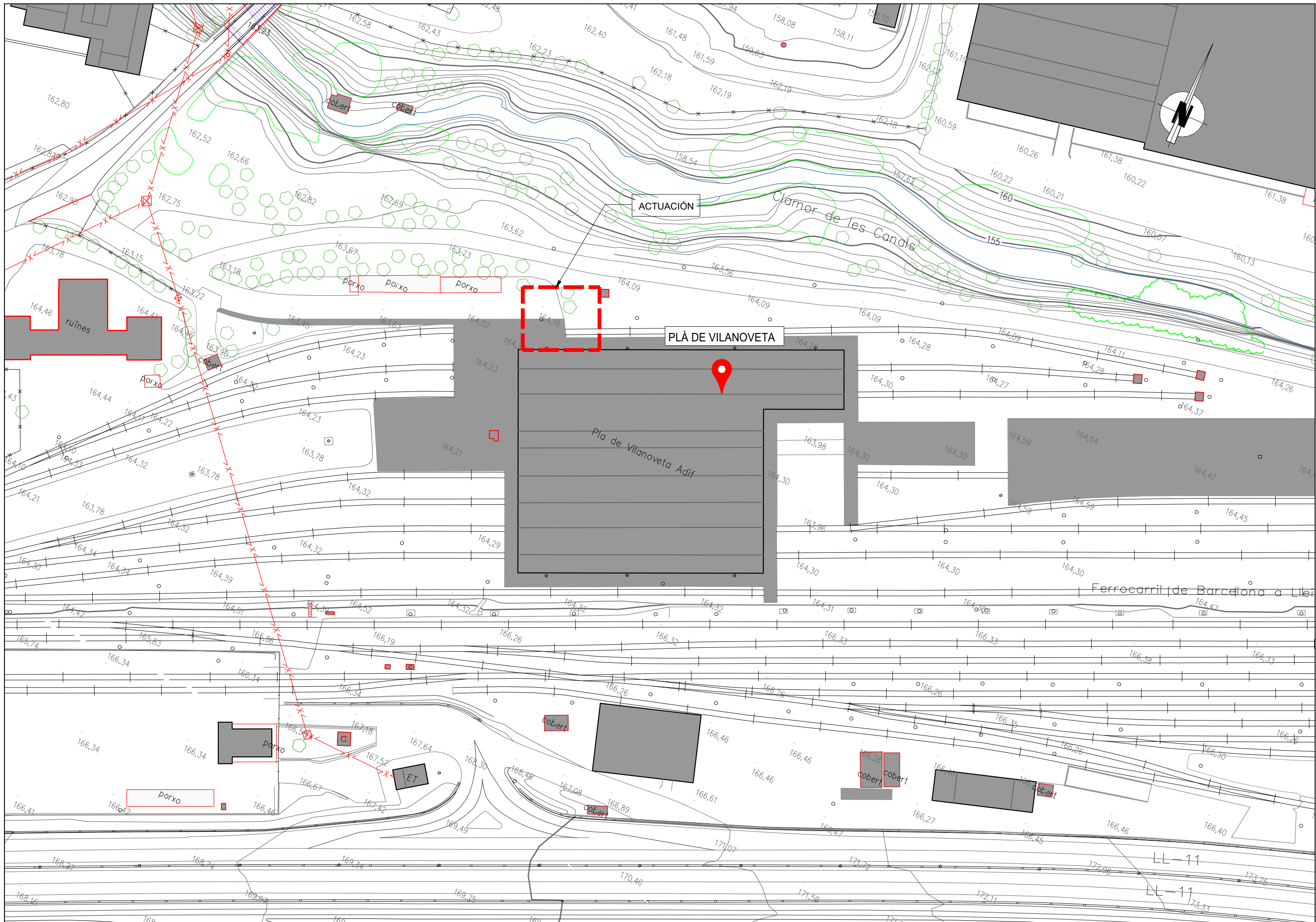
ESCALAS  
1/2000  
ORIGINALES: DIN-A1  
0 20.00 40.00  
GRAFICAS

NOMBRE DEL PLANO:  
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

FECHA: SEPTIEMBRE 2024  
NOMBRE FICHERO: 01BF01.dwg

PLANO NÚM.  
1.B  
HOJA 1 DE 1





AUTOR DEL PROYECTO  
David Jiménez Abellada

TÍTULO DEL PROYECTO

MEMORIA TÉCNICA VALORADA PARA  
RENOVACIÓN DE LA FOSA SÉPTICA EN LOS TALLERES DE VILANOVELA DE FGC

CLAVE  
P-22001

ESCALAS  
1/1000  
ORIGINALES: DIN-A1  
0 10.00 20.00  
GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:  
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

FECHA:  
SEPTIEMBRE 2024  
NOMBRE FICHERO:  
01BF02.dwg

PLANO N.º  
1.º  
HOJA 2 DE 2



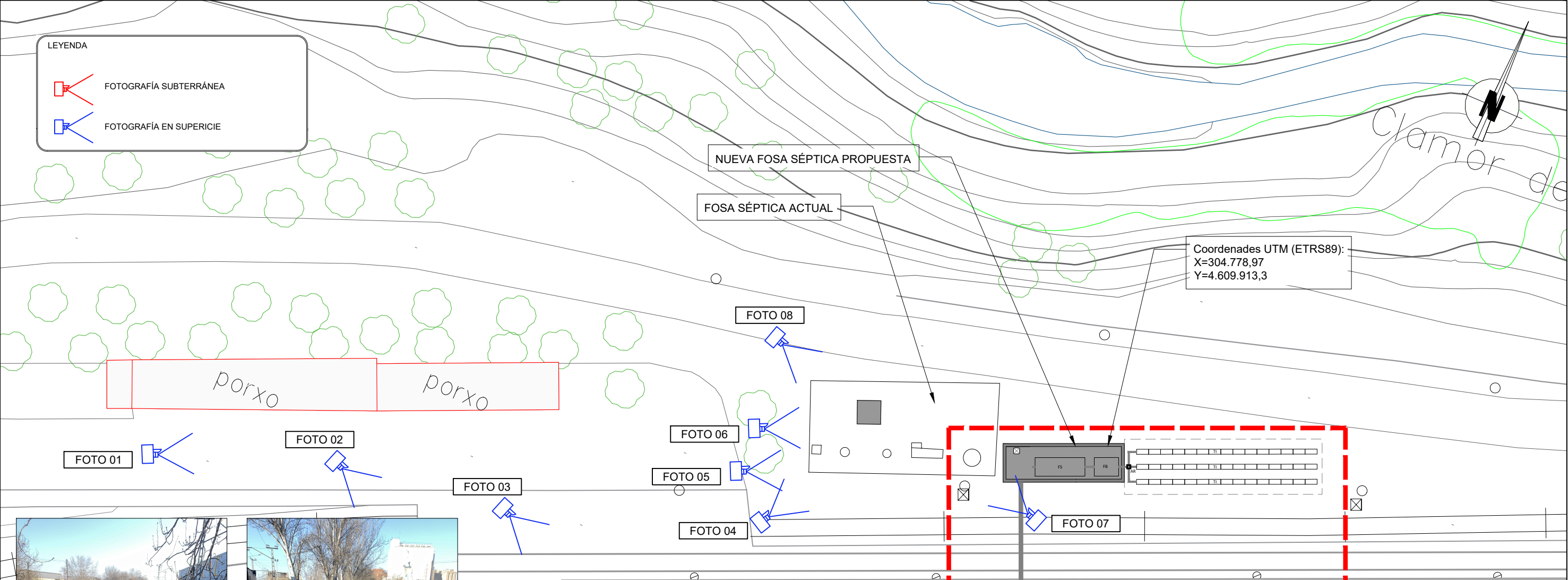


FOTO 06



FOTO 07



FOTO 08



FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03

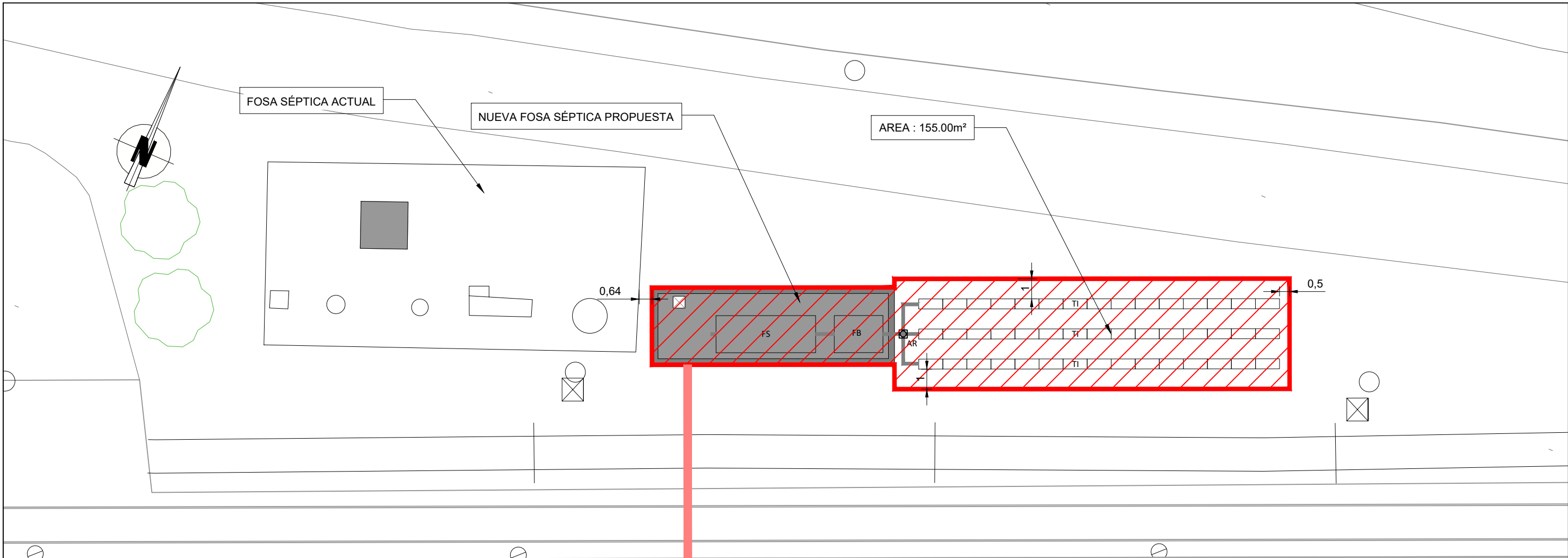


FOTO 04






FOTO 05





- FS Fosa séptica EPURBLOC 185 10000  
FB Filtro Biológico FD 5000  
SG Separador de Grasas bajo fregadero  
TI Túnel de Infiltración 150 L  
AI Arqueta de Inspección 2 vías (2i-1o)  
AR Arqueta de reparto 3 vías (1i - 3o)  
AS Arqueta sifónica frontera edificio

LEYENDA

-  DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN DE TERRENO NATURAL EXISTENTE
-  CORTE EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN, DEMOLICIÓN DE SOLERA Y EXCAVACIÓN DE ZANJA EN PRESENCIA DE SERVICIOS DE 40CM DE ANCHO Y PROFUNDIDAD VARIABLE HASTA 2M
-  CORTE EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN, DEMOLICIÓN DE SOLERA Y EXCAVACIÓN DE AGUJERO PARA ARUQUETA EN PRESENCIA DE SERVICIOS DE 100X100 cm DE ANCHO Y PROFUNDIDAD VARIABLE HASTA 2m

NOTAS

- Trazado y dimensiones orientativos a replantear y definir en obra segun estudio topográfico de detalle y localización de elementos existentes, según indicaciones de la DF y la propiedad



AUTOR DEL PROYECTO  
David Jiménez Abelenda

TÍTULO DEL PROYECTO

MEMORIA TÉCNICA VALORADA PARA  
RENOVACIÓN DE LA FOSA SÉPTICA EN LOS TALLERES DE VILANOVELA DE FGC

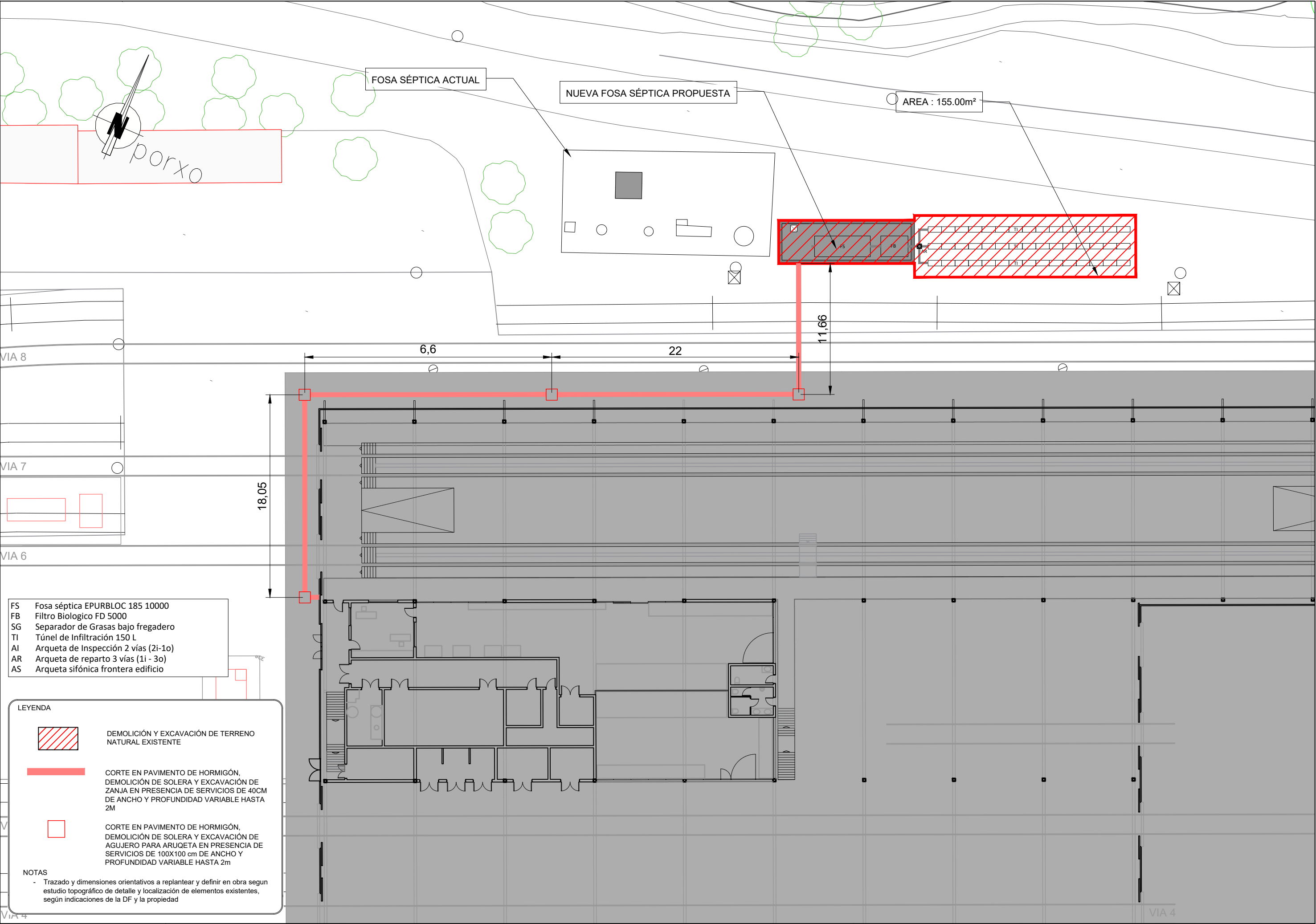
CLAVE  
P-22001

ESCALAS  
1/200  
0 2.00 4.00  
ORIGINALES: DIN-A1 GRAFICAS

NOMBRE DEL PLANO:  
DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES  
ZONA FOSA SÉPTICA




FECHA:  
SEPTIEMBRE 2024  
NOMBRE FICHERO:  
02BF01.dwg

PLANO NÚM.  
2.B  
HOJA: 1 DE 2



- FS Fosa séptica EPURBLOC 185 10000  
FB Filtro Biológico FD 5000  
SG Separador de Grasas bajo fregadero  
TI Túnel de Infiltración 150 L  
AI Arqueta de Inspección 2 vías (2i-1o)  
AR Arqueta de reparto 3 vías (1i - 3o)  
AS Arqueta sifónica frontera edificio

LEYENDA

-  DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN DE TERRENO NATURAL EXISTENTE
-  CORTE EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN, DEMOLICIÓN DE SOLERA Y EXCAVACIÓN DE ZANJA EN PRESENCIA DE SERVICIOS DE 40CM DE ANCHO Y PROFUNDIDAD VARIABLE HASTA 2M
-  CORTE EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN, DEMOLICIÓN DE SOLERA Y EXCAVACIÓN DE AGUJERO PARA ARQUETA EN PRESENCIA DE SERVICIOS DE 100X100 cm DE ANCHO Y PROFUNDIDAD VARIABLE HASTA 2m

NOTAS

- Trazado y dimensiones orientativos a replantear y definir en obra segun estudio topográfico de detalle y localización de elementos existentes, según indicaciones de la DF y la propiedad



AUTOR DEL PROYECTO  
David Jiménez Abelenda

TÍTULO DEL PROYECTO

MEMORIA TÉCNICA VALORADA PARA  
RENOVACIÓN DE LA FOSA SÉPTICA EN LOS TALLERES DE VILANOVETA DE FGC

CLAVE

P-22001

ESCALAS

1/300

ORIGINALES: DIN-A1

0 3.00 6.00

GRAFICAS

NOMBRE DEL PLANO:

DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES  
ZONA PERIMETRAL TALLER

FECHA:

SEPTIEMBRE 2024

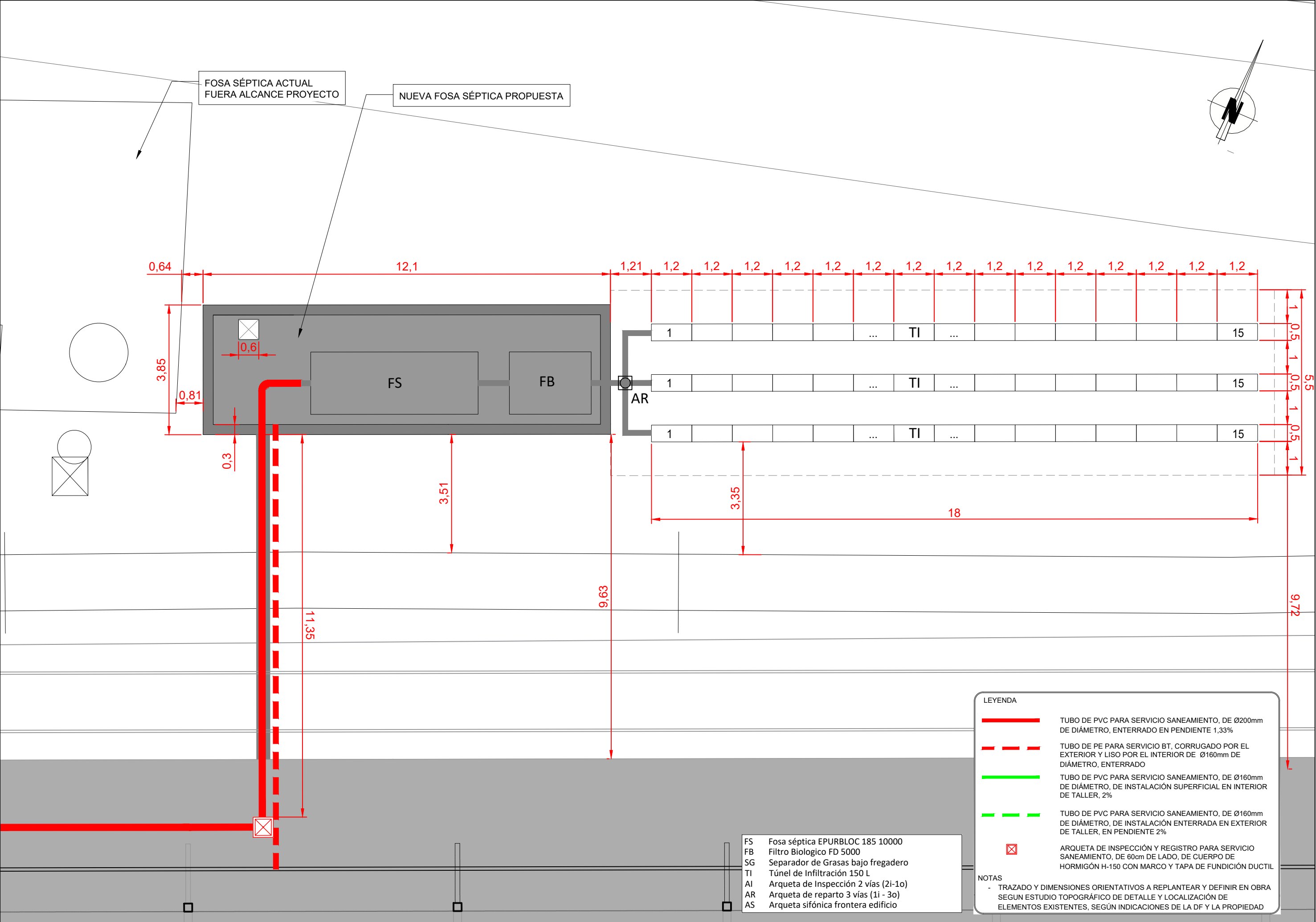
NOMBRE FICHERO:

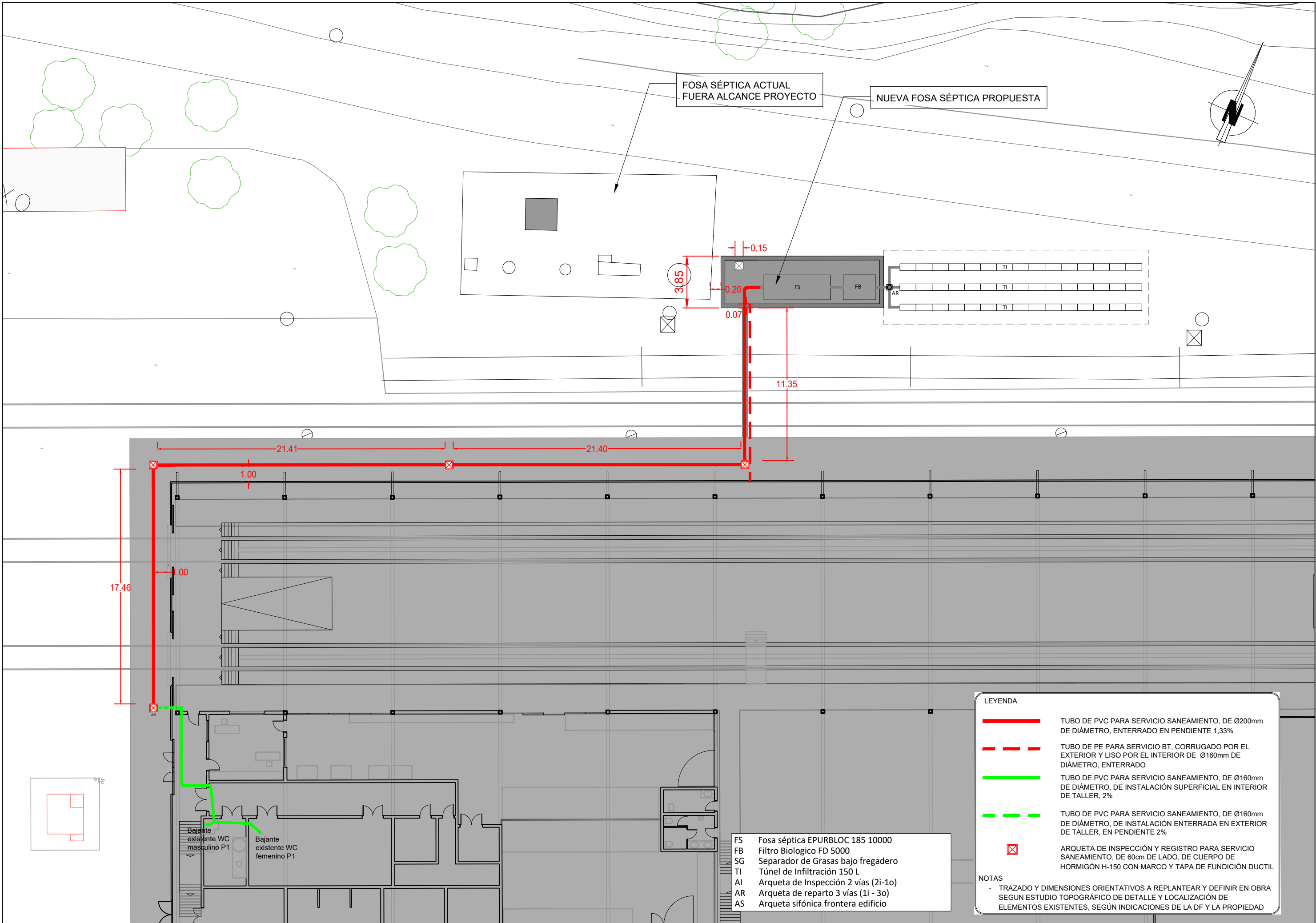
02BF02.dwg

PLANO NÚM.

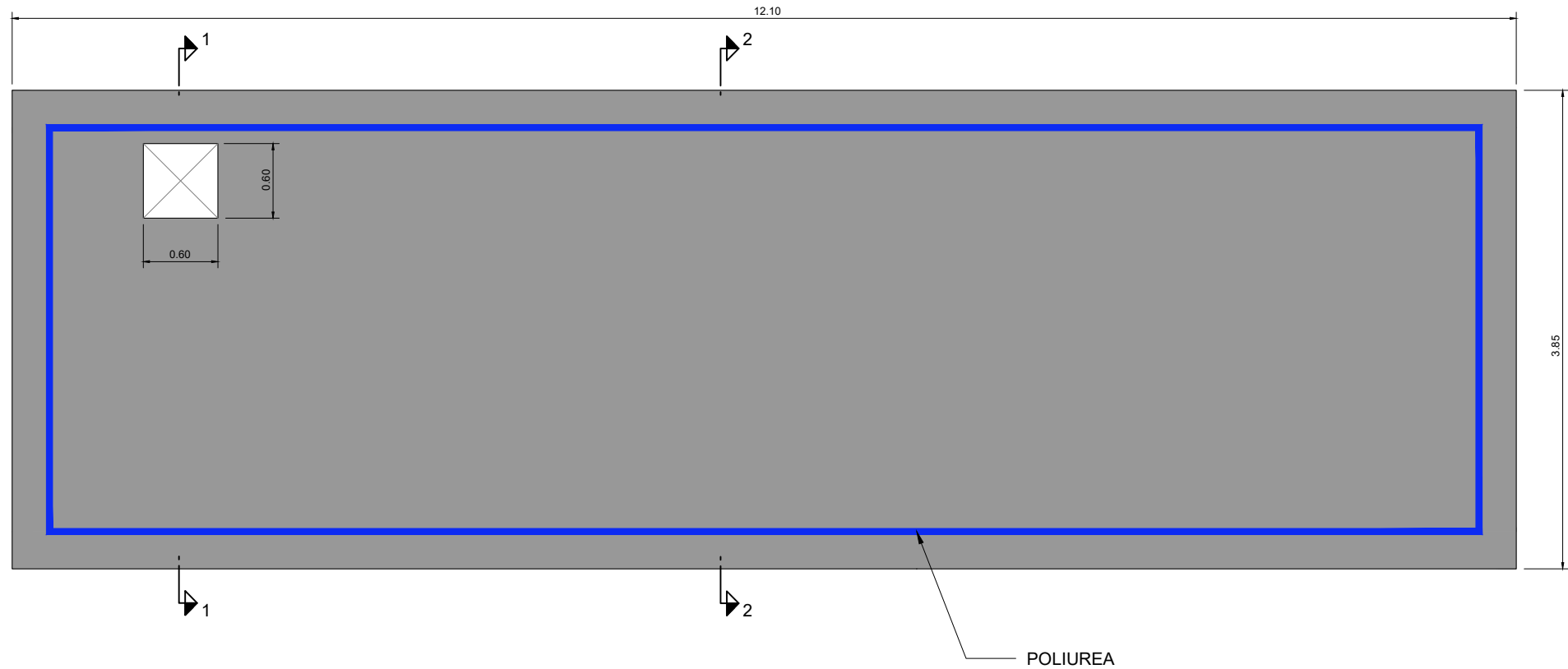
2.B

HOJA...2...DE...2...

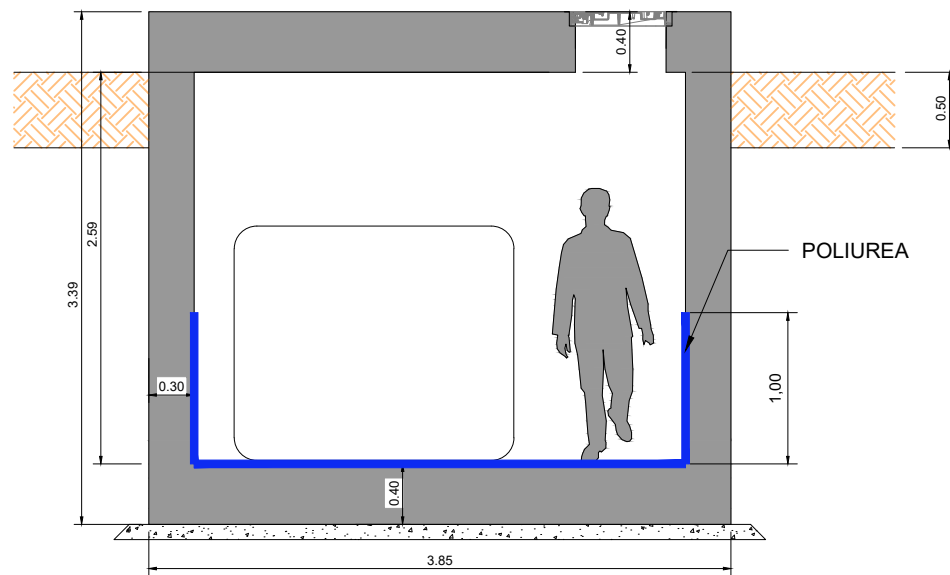




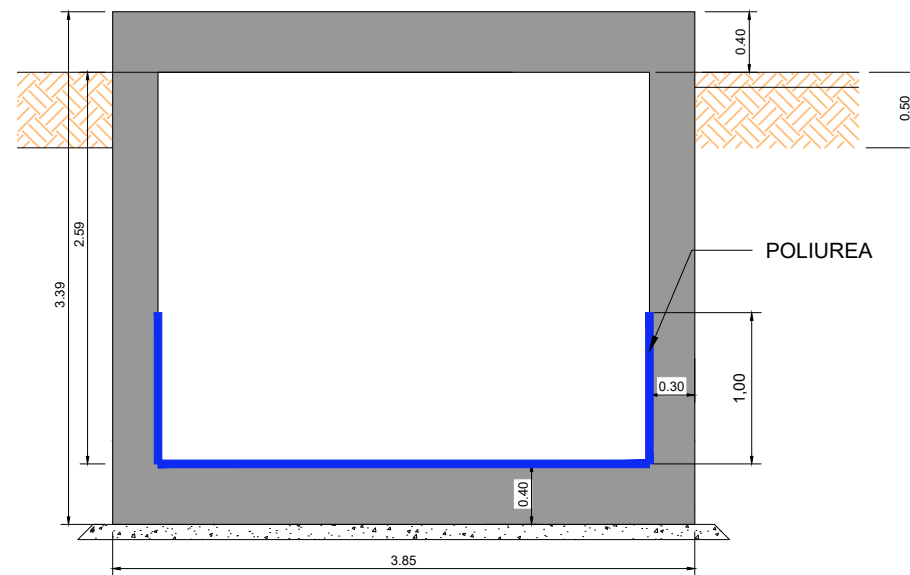




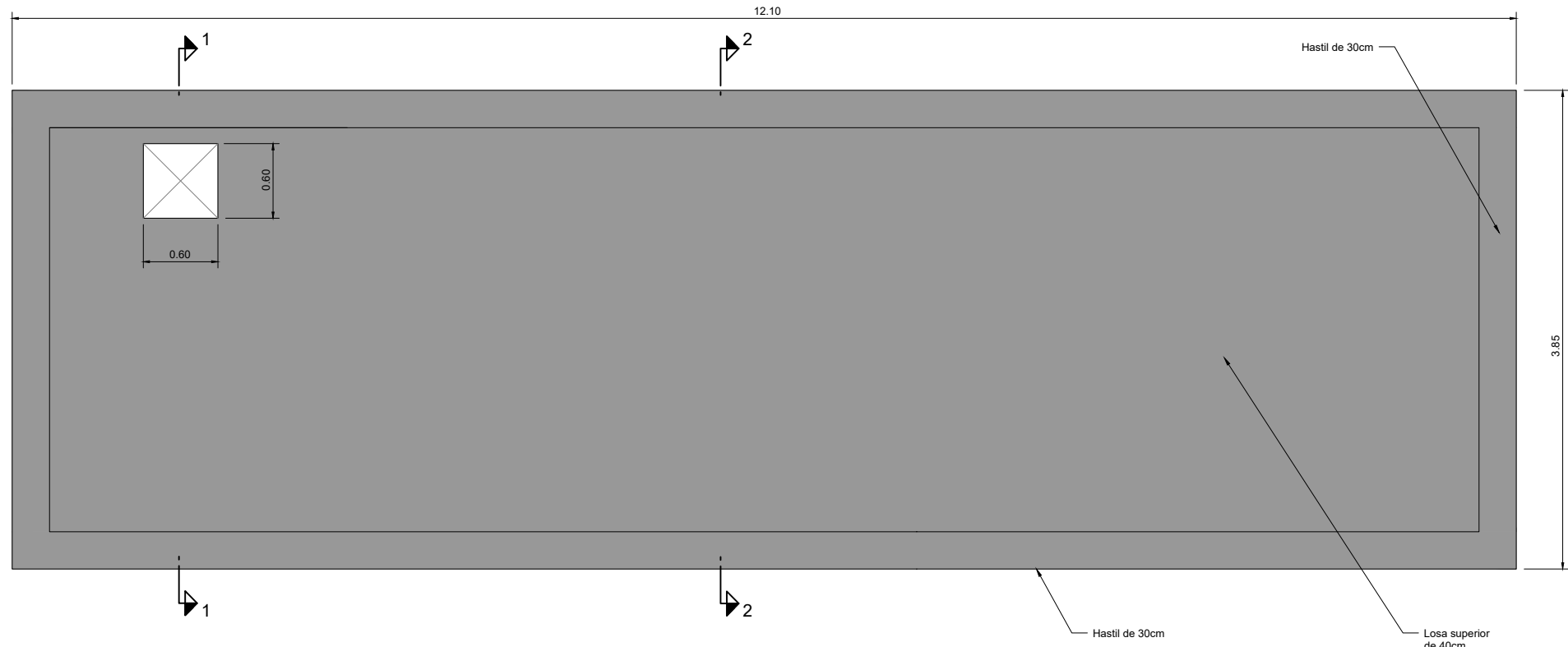
PLANTA  
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA  
ESCALA 1:50



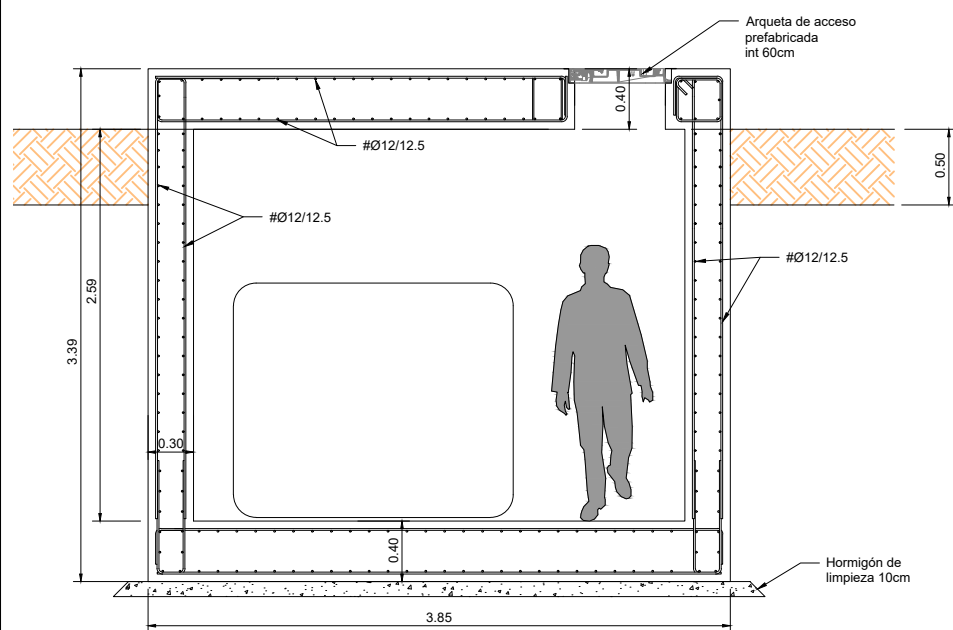
SECCIÓN 1  
BOCA HOMBRE  
ESCALA 1:50



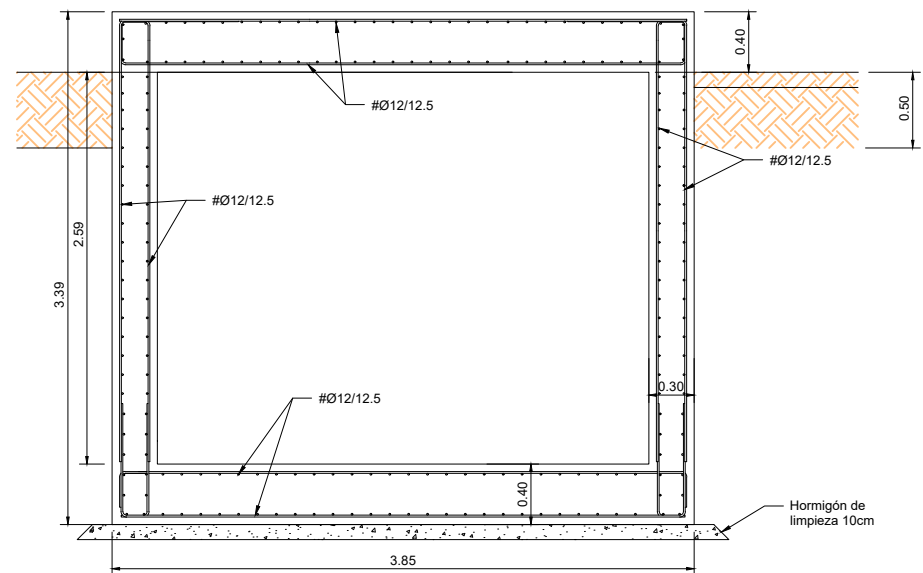
SECCIÓN 2  
ZONA INTERMEDIA  
ESCALA 1:50



PLANTA  
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA  
ESCALA 1:50



SECCIÓN 1  
BOCA HOMBRE  
ESCALA 1:50



SECCIÓN 2  
ZONA INTERMEDIA  
ESCALA 1:50

CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE							
MATERIAL	ELEMENTOS	CALIDAD T-R/C/Tm/A	RESISTENCIA N/mm2	NIVEL DE CONTROL	RECUBRIMIENTO NOMINAL mm	MÁXIMA RELACIÓN a/c	CONTENIDO MÍN. CEMENTO Kg/m3
HORMIGÓN	LOSAS Y MUROS	HA-30/B/20/Ila	fck ≥ 30 N/mm2	ESTADÍSTICO	30	0,60	275
ACERO PASIVO	TODOS LOS ELEMENTOS	B 500 SD	fyk ≥ 500 N/mm2	NORMAL			
ACERO ESTRUCTURAL	PLACAS	S 275 JR	fyk ≥ 275 N/mm2	P.P.T.P. DEL PROYECTO			
	PERFILES LAMINADOS	S 275 JR	fyk ≥ 275 N/mm2	P.P.T.P. DEL PROYECTO			
	TABLESTACAS	S 275 JR	fyk > 275 N/mm2	P.P.T.P. DEL PROYECTO			

LAS CONDICIONES RELATIVAS AL USO DE SUPERFLUIDIFICANTES Y LA POSIBLE MODIFICACIÓN DE LAS CONSISTENCIAS ESTABLECIDAS EN EL CUADRO DEBERÁN SER APROBADAS PARA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

LOS RECUBRIMIENTOS INDICADOS SON VÁLIDOS SI SE UTILIZA CEMENTO TIPO CEM-1. SI UTILIZA OTRO TIPO DE CEMENTO O BIEN ADITIVOS AL HORMIGÓN LOS RECUBRIMIENTOS INDICADOS INCREMENTAN 5 mm.

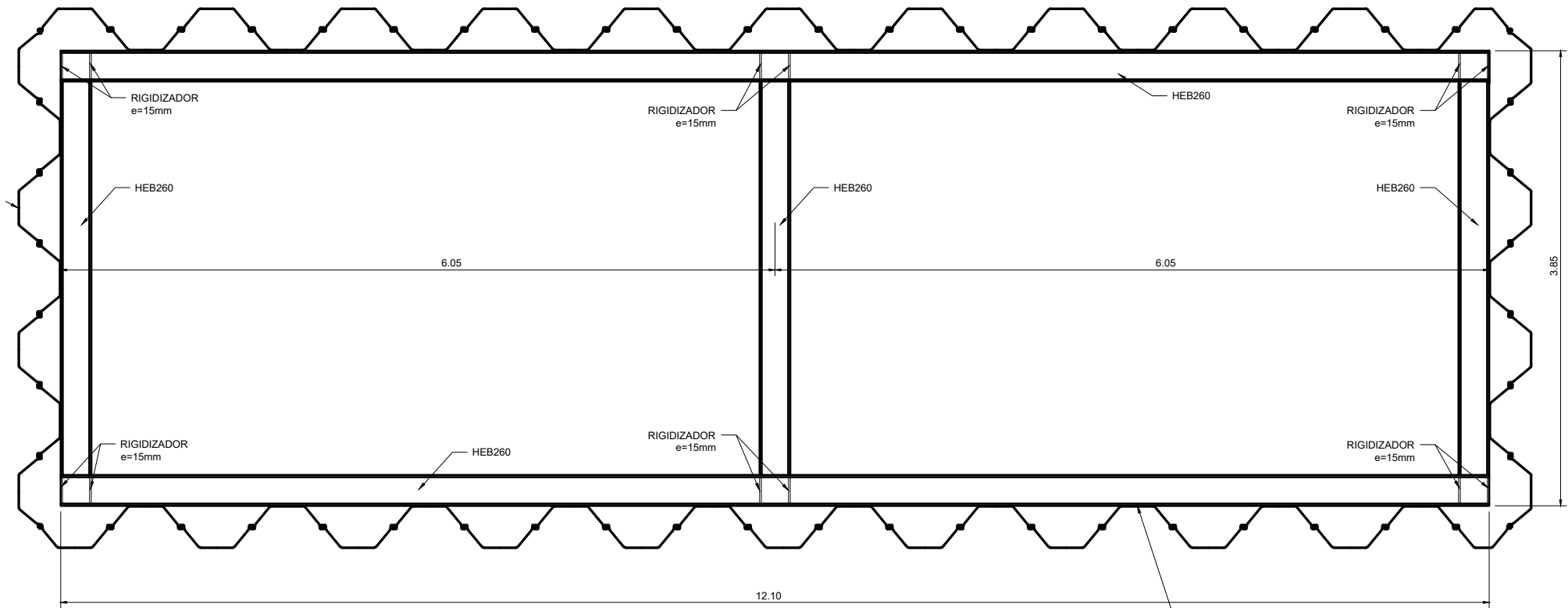
EN ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO, EL RECUBRIMIENTO NOMINAL SERÁ 70 mm, SALVO QUE SE HAYA PREPARADO EL TERRENO Y DISPUESTO UN HORMIGÓN DE LIMPIEZA.

LOS CEMENTOS A UTILIZAR SERÁN LOS INDICADOS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. CUALQUIER CAMBIO DEL TIPO DE CEMENTO SERÁ CONFORME CON EL ANEXO 4 DE LA INSTRUCCIÓN EHE-08 Y DEBERÁ SER APROBADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

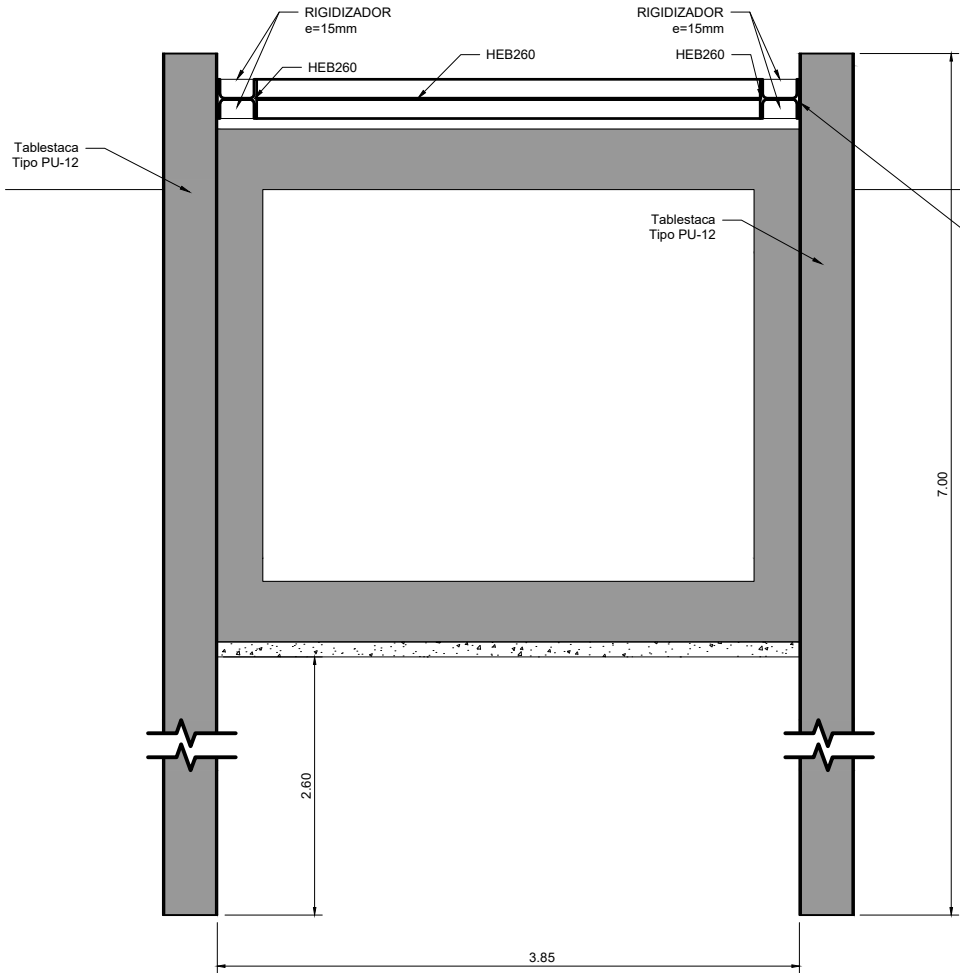
ANCLAJE Y SOLAPES DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA										
	Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
ANCLAJE	Lb.net en cms.	20	25	30	40	52	81	133	HA-30	I
		29	36	43	57	73	114	186	HA-30	II
SOLAPE	Ls en cms.	36	45	54	72	94	146	240	HA-30	I
		51	64	77	103	131	205	335	HA-30	II

LA LONGITUD DE ANCLAJE Y SOLAPE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA ES IGUAL A UN 70% DE LA OBTENIDA PARA PROLONGACIÓN RECTA.

NOTA: HIPÓTESIS GEOTÉCNICAS  
- ÁNGULO DE ROZAMIENTO 30°  
- COHESIÓN 0,00 kN/m2  
SE DEBERÁ COMPROBAR IN SITU LA BONDAD DE DICHAS SUPOSICIONES.



PLANTA  
CONTENCIÓN TABLESTACAS  
ESCALA 1:50



SECCIÓN 2  
CONTENCIÓN TABLESTACAS  
ESCALA 1:50

CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE								
MATERIAL	ELEMENTOS	CALIDAD T-R/C/Tm/A	RESISTENCIA N/mm2	NIVEL DE CONTROL	RECUBRIMIENTO NOMINAL mm	MÁXIMA RELACIÓN a/c	CONTENIDO MÍN. CEMENTO Kg/m3	
HORMIGÓN	LOSAS Y MUROS	HA-30/B/20/Ila	fck ≥ 30 N/mm2	ESTADÍSTICO	30	0,60	275	
ACERO PASIVO	TODOS LOS ELEMENTOS	B 500 SD	fyk ≥ 500 N/mm2	NORMAL				
ACERO ESTRUCTURAL	PLACAS	S 275 JR	fyk ≥ 275 N/mm2	P.P.T.P. DEL PROYECTO				
	PERFILES LAMINADOS	S 275 JR	fyk ≥ 275 N/mm2	P.P.T.P. DEL PROYECTO				
	TABLESTACAS	S 275 JR	fyk > 275 N/mm2	P.P.T.P. DEL PROYECTO				

LAS CONDICIONES RELATIVAS AL USO DE SUPERFLUIDIFICANTES Y LA POSIBLE MODIFICACIÓN DE LAS CONSISTENCIAS ESTABLECIDAS EN EL CUADRO DEBERÁN SER APROBADAS PARA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

LOS RECUBRIMIENTOS INDICADOS SON VÁLIDOS SI SE UTILIZA CEMENTO TIPO CEM-1. SI UTILIZA OTRO TIPO DE CEMENTO O BIEN ADITIVOS AL HORMIGÓN LOS RECUBRIMIENTOS INDICADOS INCREMENTAN 5 mm.

EN ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO, EL RECUBRIMIENTO NOMINAL SERÁ 70 mm, SALVO QUE SE HAYA PREPARADO EL TERRENO Y DISPUESTO UN HORMIGÓN DE LIMPIEZA.

LOS CEMENTOS A UTILIZAR SERÁN LOS INDICADOS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. CUALQUIER CAMBIO DEL TIPO DE CEMENTO SERÁ CONFORME CON EL ANEXO 4 DE LA INSTRUCCIÓN EHE-08 Y DEBERÁ SER APROBADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

ANCLAJE Y SOLAPES DE LAS ARMADURAS EN PROLONGACIÓN RECTA										
	Ø BARRA ACERO B-500s	8	10	12	16	20	25	32	HORMIGÓN	POSICIÓN
ANCLAJE	Lb,net en cms.	20	25	30	40	52	81	133	HA-30	I
		29	36	43	57	73	114	186	HA-30	II
SOLAPE	Ls en cms.	36	45	54	72	94	146	240	HA-30	I
		51	64	77	103	131	205	335	HA-30	II

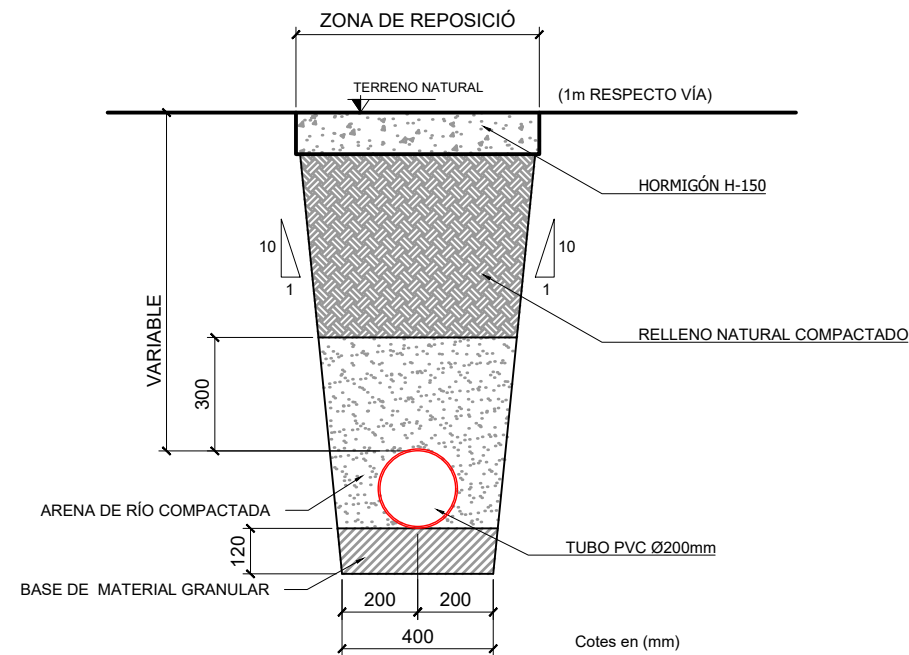
LA LONGITUD DE ANCLAJE Y SOLAPE DE LAS ARMADURAS EN PATILLA ES IGUAL A UN 70% DE LA OBTENIDA PARA PROLONGACIÓN RECTA.

NOTA: HIPÓTESIS GEOTÉCNICAS

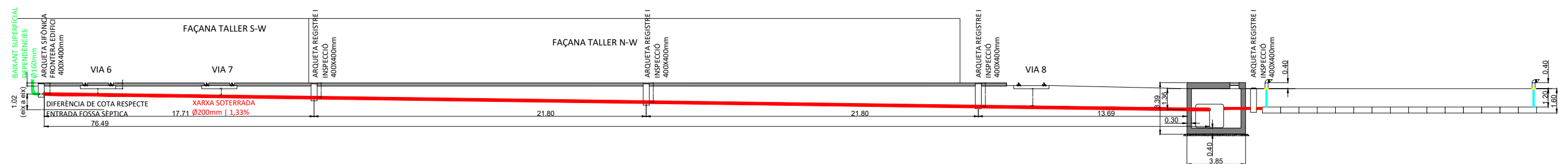
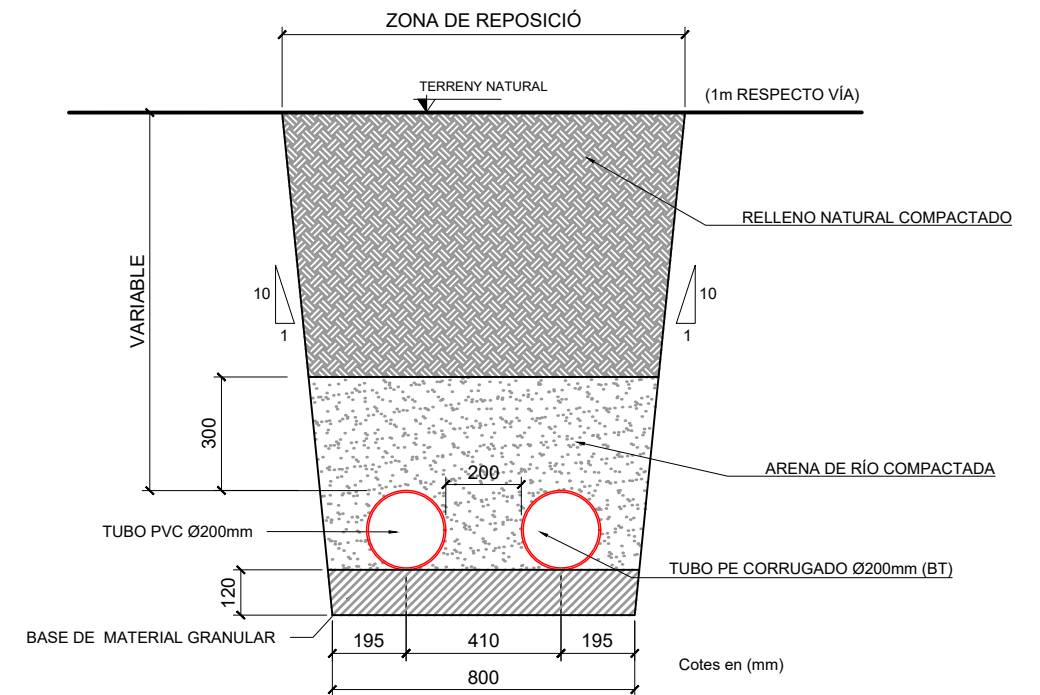
- ÁNGULO DE ROZAMIENTO 30°
- COHESIÓN 0,00 kN/m2

SE DEBERÁ COMPROBAR IN SITU LA BONDAD DE DICHAS SUPOSICIONES.

## ZANJA CONDUCCIÓN

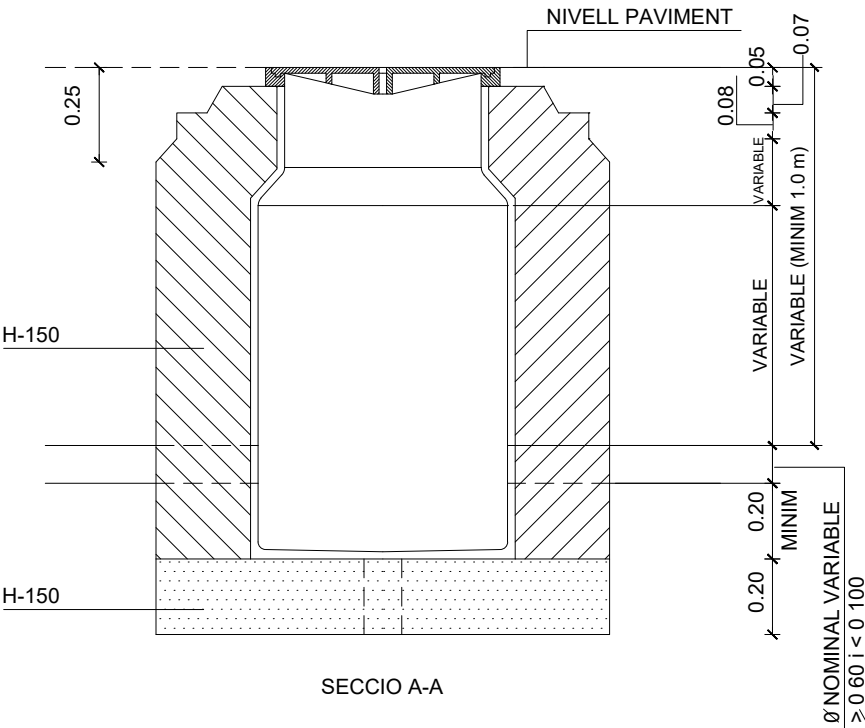


## ZANJA 2 CONDUCCIONES

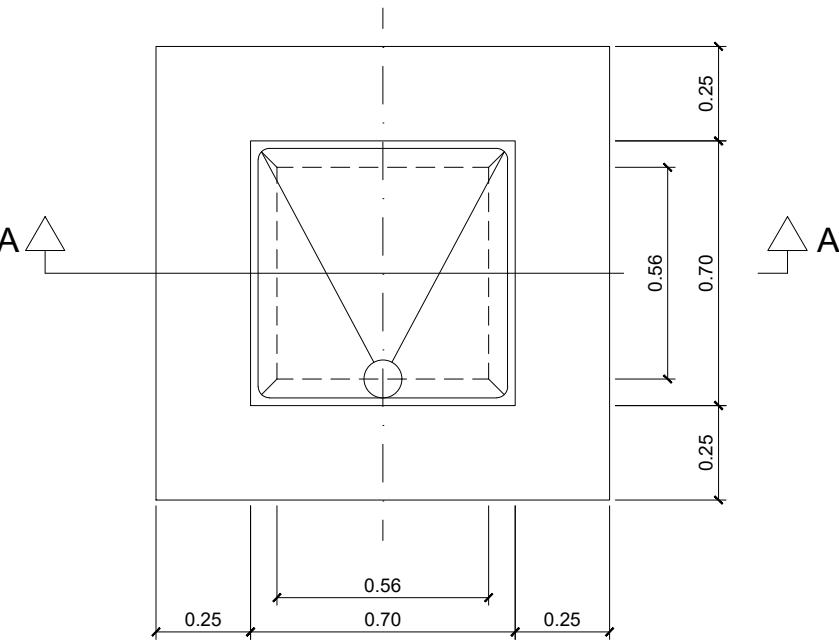




ARQUETA TIPUS



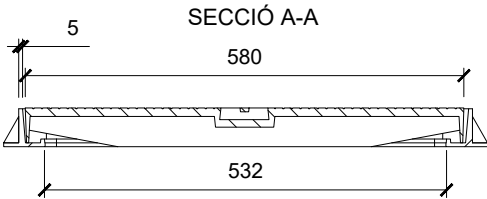
SECCIO A-A



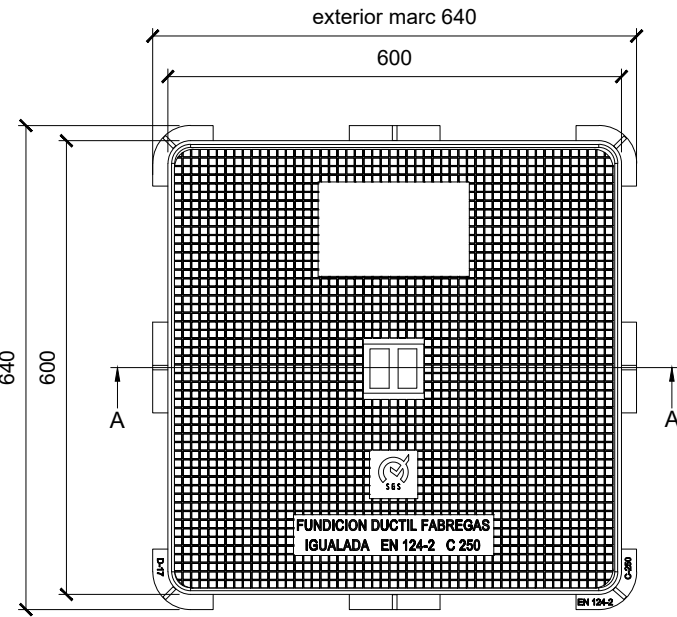
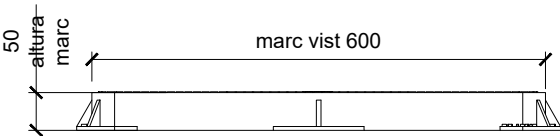
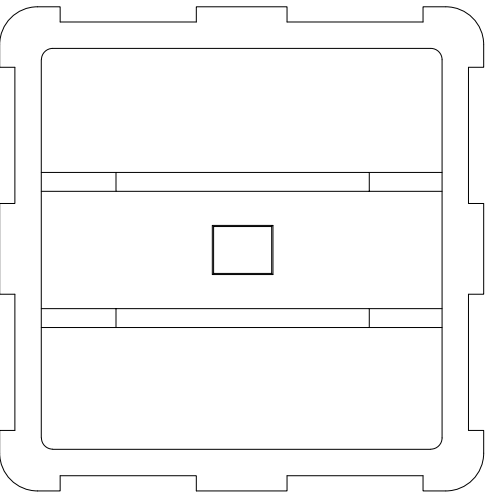
PLANTA

ESCALA 1/20

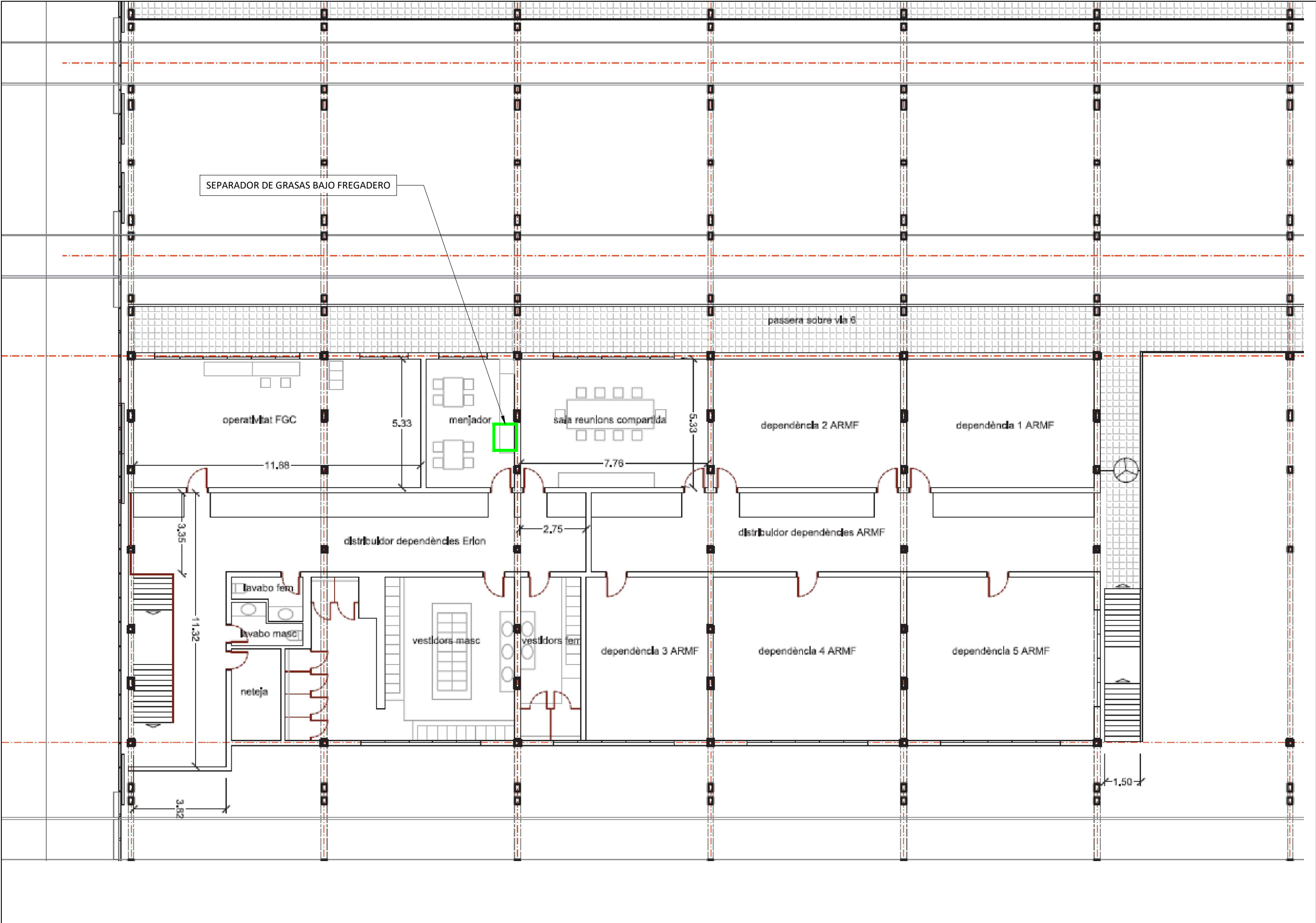
DETALL TAPA I MARC ARQUETA



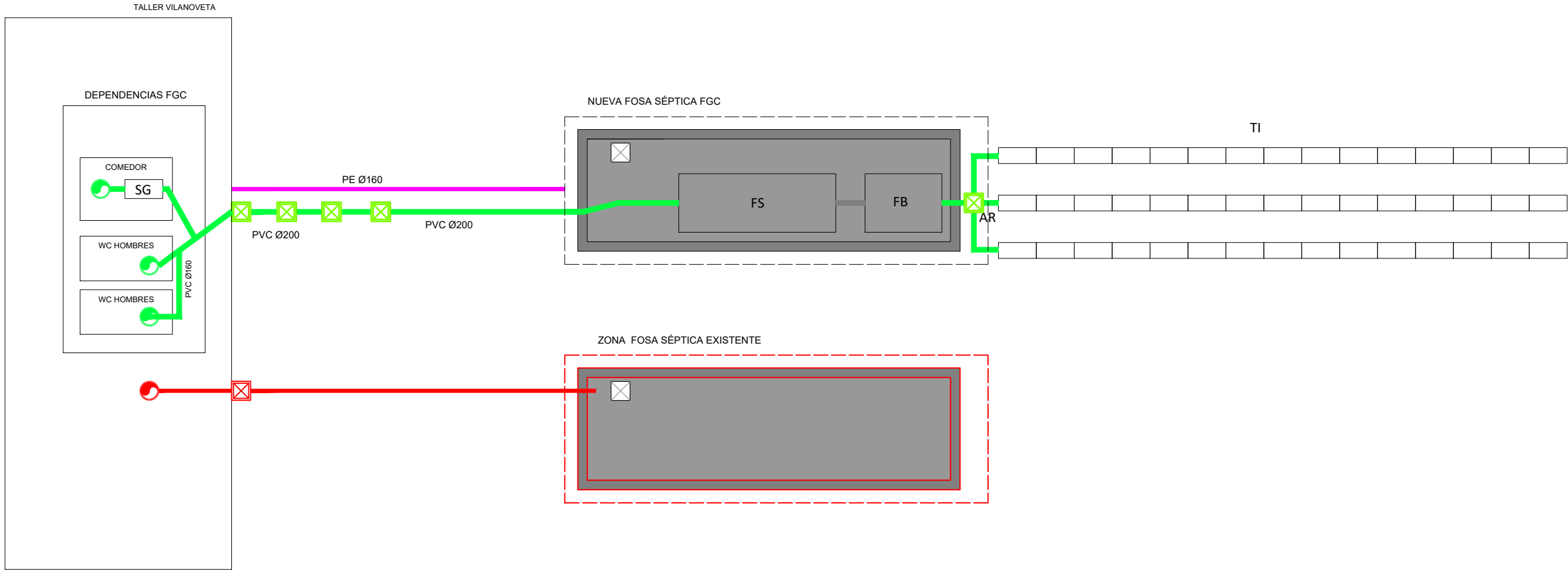
SECCIÓ A-A



ESCALA 1/10



ESQUEMA DE PRINCIPIO  
(SANEAMIENTO)



NOTA : SE MANTIENE DEPÓSITO FOSA SÉPTICA EXISTENTE YA QUE ACTUALMENTE RECOGE TAMBIÉN LAS AGUAS SUCIAS INDUSTRIALES DE LOS FOSOS DEL TALLER FERROVIARIO

LEYENDA

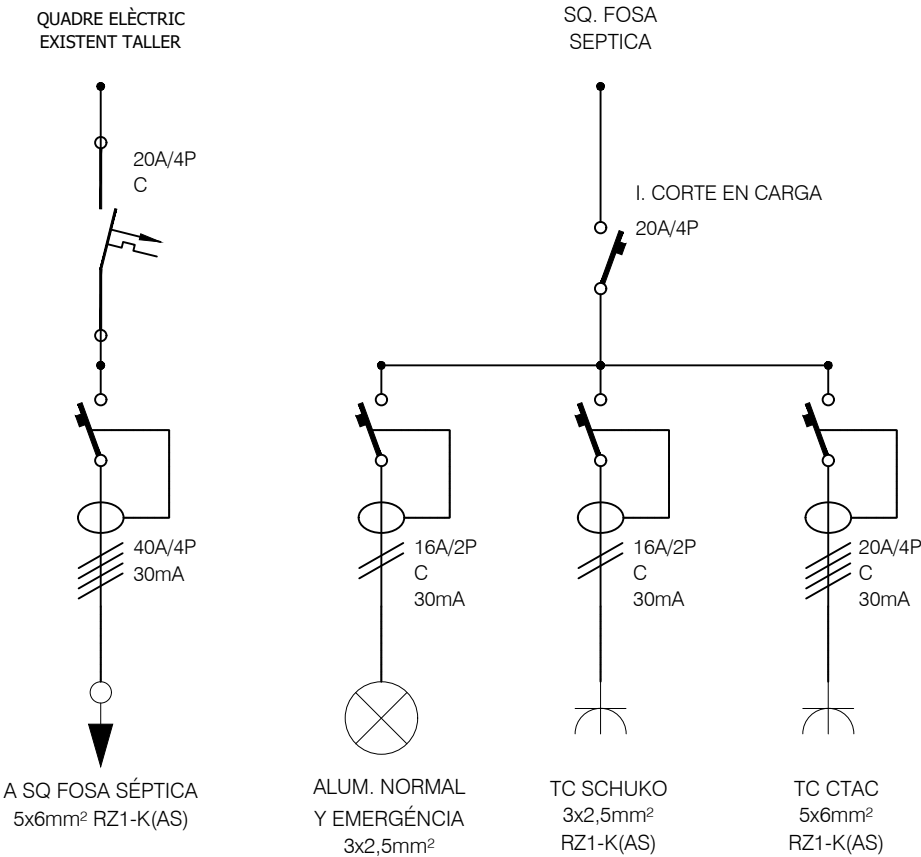
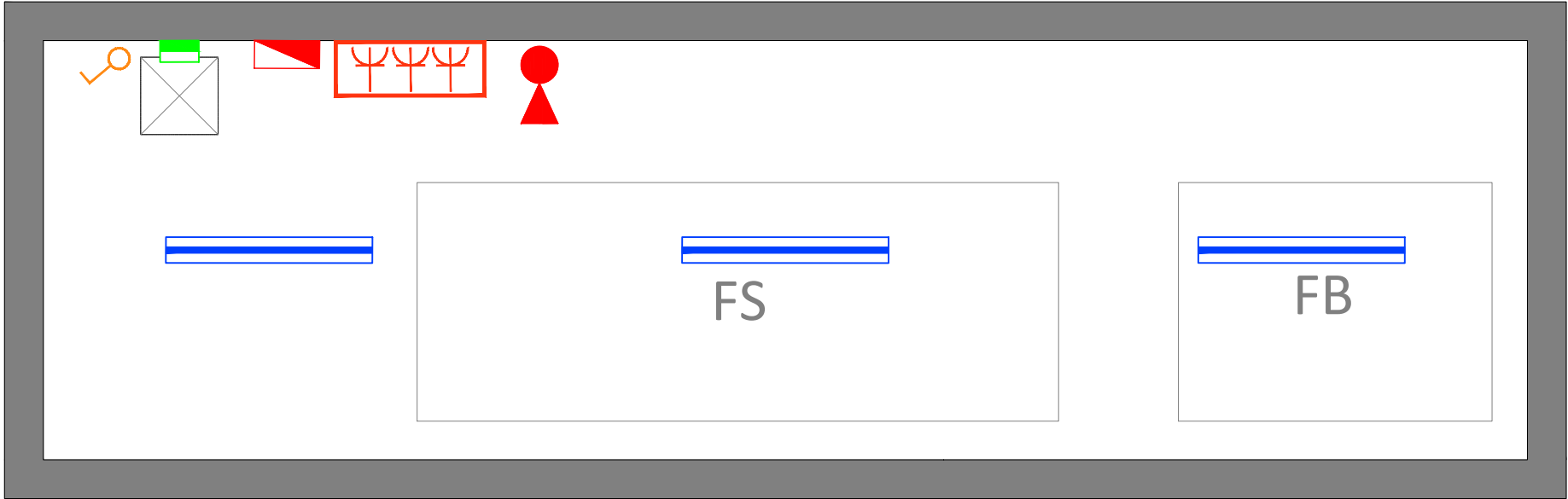
FUERA DEL ALCANCE DEL PROYECTO

TUBO PVC Ø110mm, 2% BAJA TENSIÓN







TUBO PVC Ø160mm, 2% SANEAMIENTO

FOSA SÉPTICA

ESQUEMA ELÉCTRICO



LLEGENDA

-  EXTINTOR CO2
-  SUBCUADRO ELÉCTRICO SERVICIOS AUXILIARES DEPENDÉNCIAS FOSA SÉPTICA
-  LUZ EMERGENCIA
-  PANTALLA ESTANCA LED
-  INTERRUPTOR ENCENDIDO
-  CONJUNTO ENCHUFES DE FUERZA FORMADO POR 2 TOMAS SCHUKO Y 1 TOMA CETACT



AUTOR DEL PROYECTO  
David Jiménez Abelenda

TÍTULO DEL PROYECTO

MEMORIA TÉCNICA VALORADA PARA  
RENOVACIÓN DE LA FOSA SÉPTICA EN LOS TALLERES DE VILANOVA DE FGC

CLAVE  
P-22001

ESCALAS  
S/E  
0  
ORIGINALES: DIN-A1  
GRÁFICAS

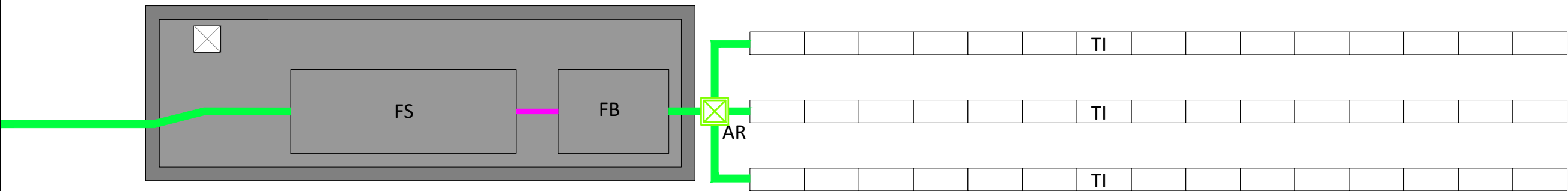
NOMBRE DEL PLANO:  
INSTALACIONES  
ESQUEMA ELÉCTRICO

FECHA:  
SEPTIEMBRE 2024  
NOMBRE FICHERO:  
02FF03.dwg

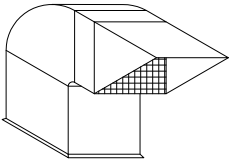
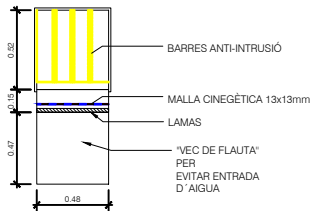
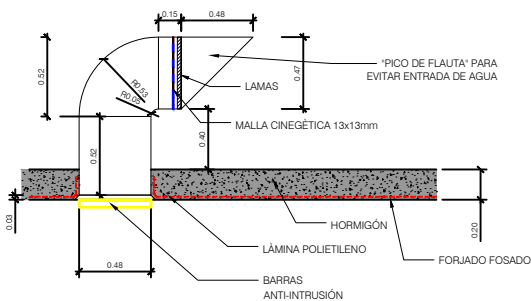
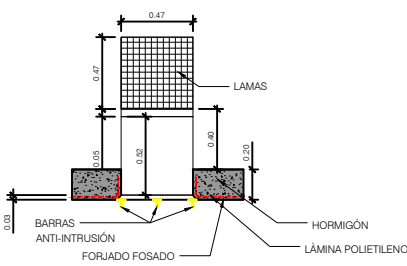
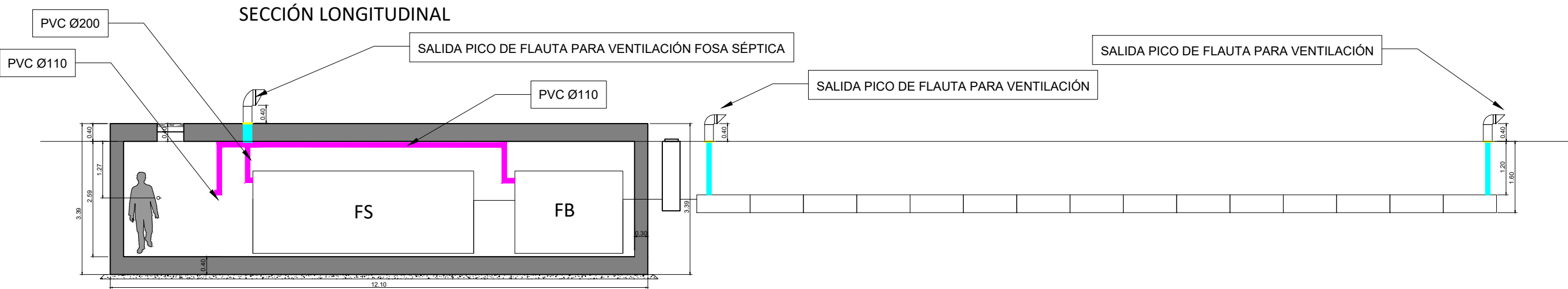
PLANO NÚM.  
2.F  
HOJA 3 DE 4



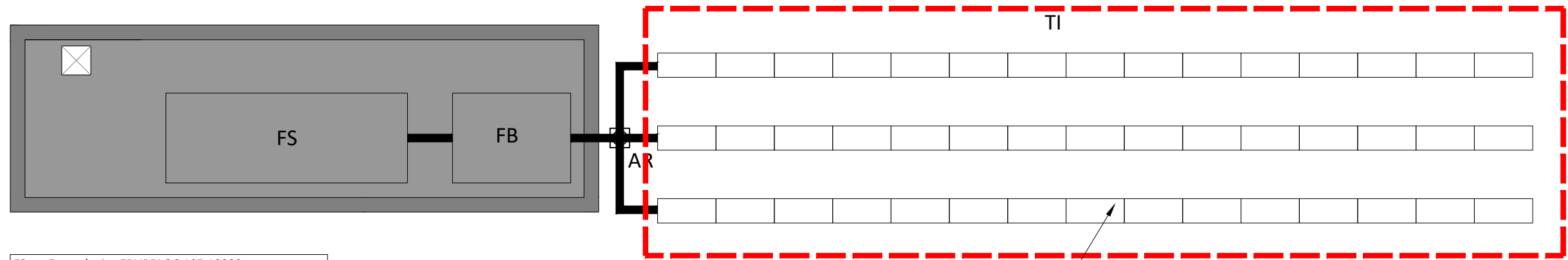
VENTILACIÓN



SECCIÓN LONGITUDINAL



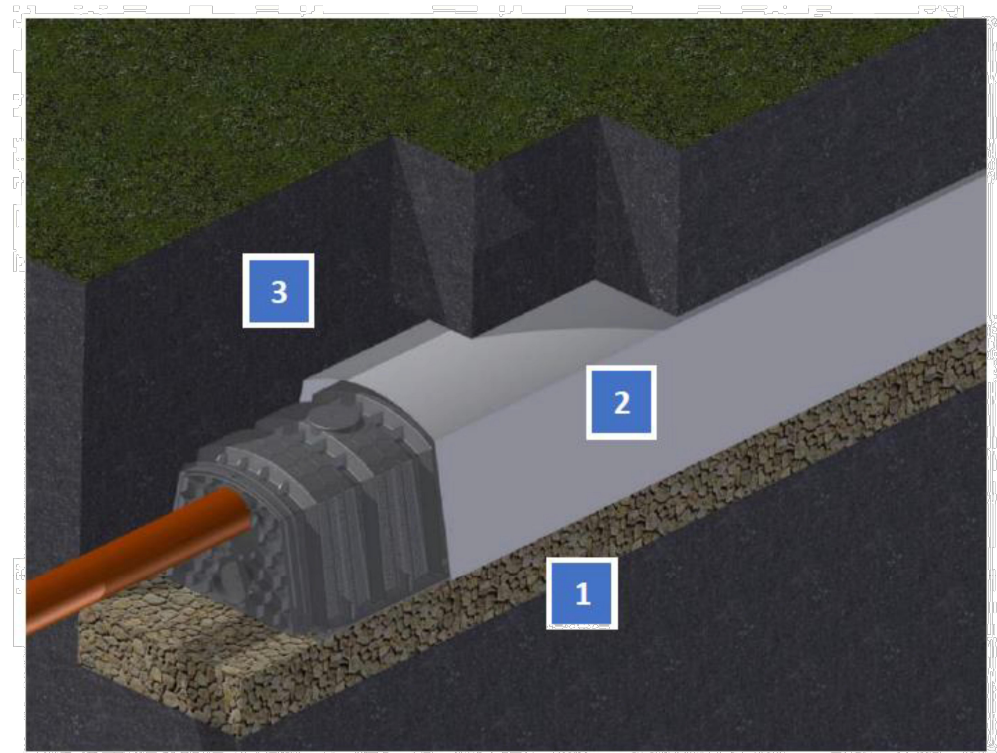
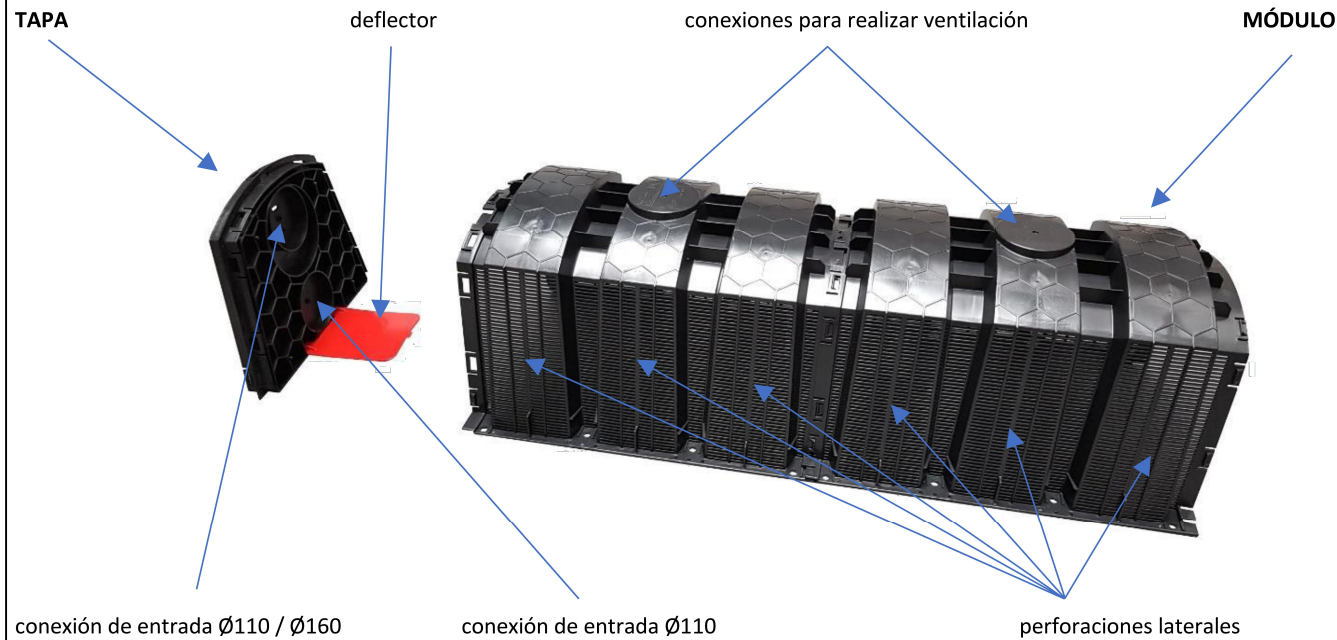
NOTA :  
- SE MANTIENE DEPÓSITO FOSA SÉPTICA EXISTENTE YA QUE ACTUALMENTE RECOGE TAMBIÉN LAS AGUAS SUCIAS INDUSTRIALES DE LOS FOSOS DEL TALLER FERROVIARIO  
-SE CUMPLIRÁ CON LOS REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA REFERENTE A SANEAMIENTO DOMÉSTICO AUTÓNOMO DE LA ACA APROBADA EL 20 DE NOVIEMBRE DE 2008



- FS Fosa séptica EPURBLOC 185 10000
- FB Filtro Biológico FD 5000
- TI Túnel de Infiltración 150 L
- AI Arqueta de Inspección 2 vías (2i-1o)
- AR Arqueta de reparto 3 vías (1i - 3o)
- AS Arqueta sifónica frontera edificio

TÚNEL DE INFILTRACIÓN

NOTA :  
-SE CUMPLIRÁ CON LOS REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA REFERENTE A  
SANEAMIENTO DOMÉSTICO AUTÓNOMO DE LA ACA APROBADA EL 20 DE NOVIEMBRE DE 2008



El ancho mínimo de la excavación debe ser de 0,5 m, y la distancia mínima entre líneas de 1 m. El fondo de la excavación debe ser cuidadosamente nivelado.

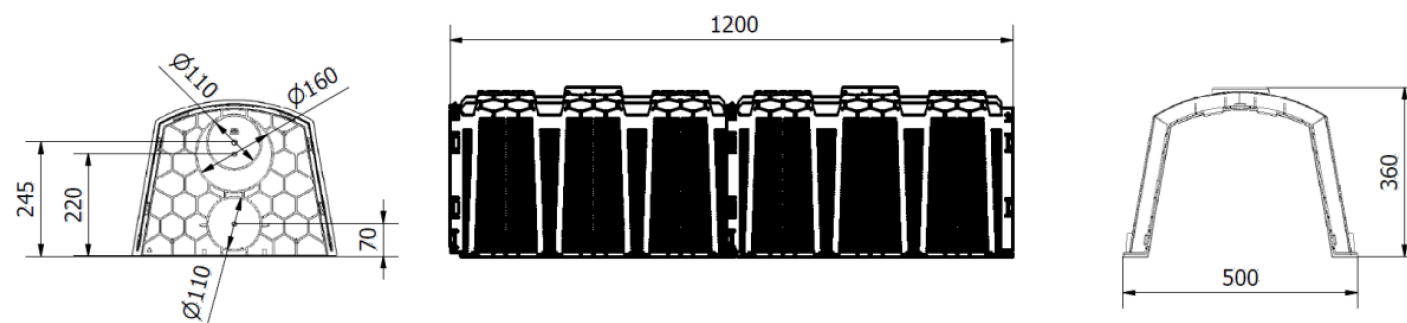
La capa de soporte de la infiltración (1) se realizará con arena y debe cubrir todo el fondo de la excavación. El espesor mínimo de la capa es de 100 mm, siempre que el suelo sea permeable. El grosor de la capa de soporte puede aumentarse, dependiendo de las condiciones del suelo y de la presencia de aguas subterráneas. La capa de soporte no es necesaria en el caso de infiltración de agua de lluvia.

Se recomienda recubrir las paredes de los túneles con una lámina de geotextil (2).

Los túneles de infiltración deben instalarse con una pendiente de aproximadamente del 1%. La profundidad máxima de instalación del túnel desde el nivel del suelo hasta el borde superior de la pared es de 1200 mm.

La longitud del túnel de infiltración de una sola línea de módulos no debe exceder los 30 m. Cada línea debe tener la entrada de aire con ventilación baja. Toda la línea debe ser rellenada con tierra vegetal (3).

Los túneles de infiltración pueden instalarse debajo de las zonas de tráfico de vehículos o de aparcamientos con un peso máximo de 3,5 toneladas. En estos casos, la distancia mínima entre el nivel del suelo y el borde superior del túnel debe ser de al menos 500 mm.



Modelo	Código	Longitud (mm)	Anchura (mm)	Altura total (mm)	Peso (kg)	Superficie de infiltración (m²)		
						fondo	lado	total
Módulo Túnel de Infiltración	55600301	1200	500	360	13	0,6	0,7	1,3
Tapa Túnel de Infiltración	55600302	435	335	43	27	-	-	-



AUTOR DEL PROYECTO  
David Jiménez Abelenda

TÍTULO DEL PROYECTO

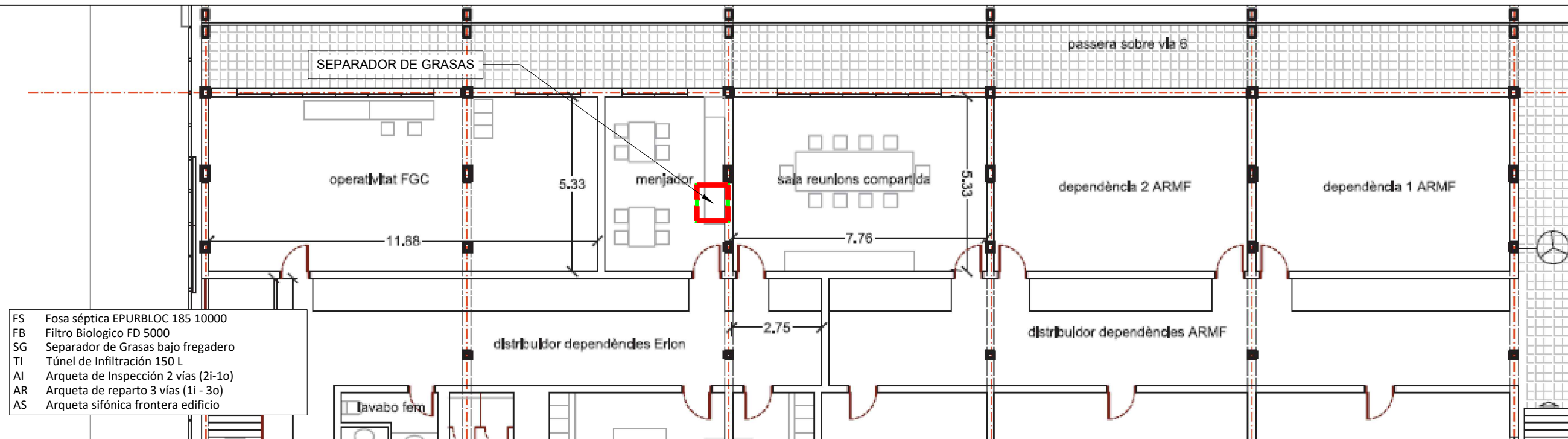
MEMORIA TÉCNICA VALORADA PARA  
RENOVACIÓN DE LA FOSA SÉPTICA EN LOS TALLERES DE VILANOVETA DE FGC

CLAVE  
P-22001

ESCALAS  
1/100  
0 1.00 2.00  
ORIGINALES: DIN-A1  
GRAFICAS

NOMBRE DEL PLANO:  
EQUIPAMIENTO

FECHA: SEPTIEMBRE 2024  
NOMBRE FICHERO: 02GF01.dwg  
PLANO NÚM. 2.G  
HOJA 1 DE 4





## SEPARADOR DE GRASAS BAJO FREGADERO

Separador de grasas compacto fabricado en polietileno y diseñado para su instalación en superficie bajo un fregadero.

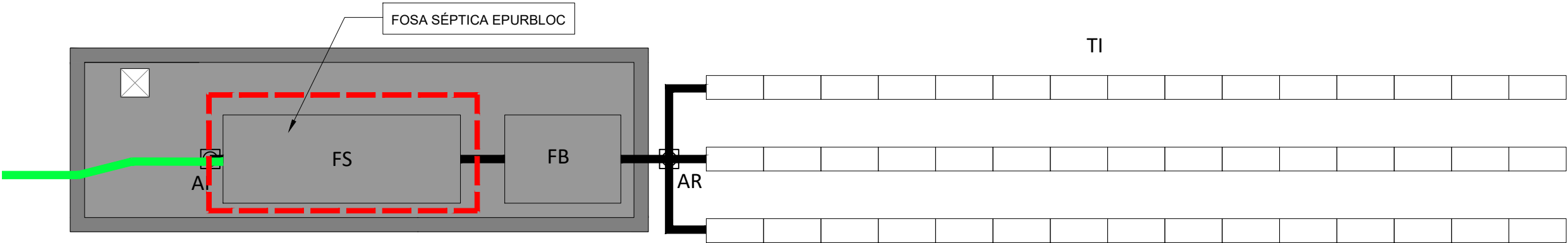
Destinado a la eliminación de grasas, detergentes y espumas de las aguas procedentes de una cocina. Su funcionamiento está basado en el bajo peso específico de las grasas (o espumas de detergentes) que hace que floten sobre el agua.

La accesibilidad a su interior para realizar las labores de mantenimiento y limpieza es total gracias a la tapa superior, cerrada mediante seis tornillos sobre junta tórica que garantizan su completa estanqueidad.

En opción válvula de vaciado.

Modelo	Código	Caudal	Volumen útil	Peso	Largo x Ancho x Alto	Ø Ent/Sal
Separador de Grasas Bajo Fregadero	53620610	0,75 l/s	55 l	10 kg	0,60 x 0,43 x 0,45 m	50 mm





FS	Fosa séptica EPURBLOC 185 10000
FB	Filtro Biológico FD 5000
TI	Túnel de Infiltración 150 L
AI	Arqueta de Inspección 2 vías (2i-1o)
AR	Arqueta de reparto 3 vías (1i - 3o)
AS	Arqueta sifónica frontera edificio

Decantadores-digestores con filtro biológico integrado, fabricados por extrusión-soplado (en una sola pieza hasta 5000 litros), lo que garantiza totalmente su estanqueidad e impermeabilidad, las cuales han sido comprobadas mediante ensayos y los más estrictos controles de calidad. El material en que están fabricados es polietileno de alta densidad: copolímero diseñado especialmente para la fabricación de cuerpos huecos de gran volumen.

Los Epurbloc de RIKUTEC Iberia, son conformes e incorporan el marcado CE, de obligado cumplimiento desde el 1 de diciembre de 2005, basado en la norma UNE-EN 12.566 parte 1.

Están equipados con dos bocas hombre de Ø 400 mm para facilitar su instalación y mantenimiento. El diámetro de la entrada y la salida es de 110 mm (160 mm a partir de 8000 litros).

En el dispositivo de salida se encuentra un prefiltro integrado relleno de material filtrante plástico de alto rendimiento que reduce el los sólidos en suspensión en la salida del efluente al tiempo que funciona como indicador de colmataje.

Por el sistema de depuración sólo deben circular aguas residuales asimilables a urbanas, no pudiendo circular en ningún caso aguas pluviales.



FUNCIONAMIENTO

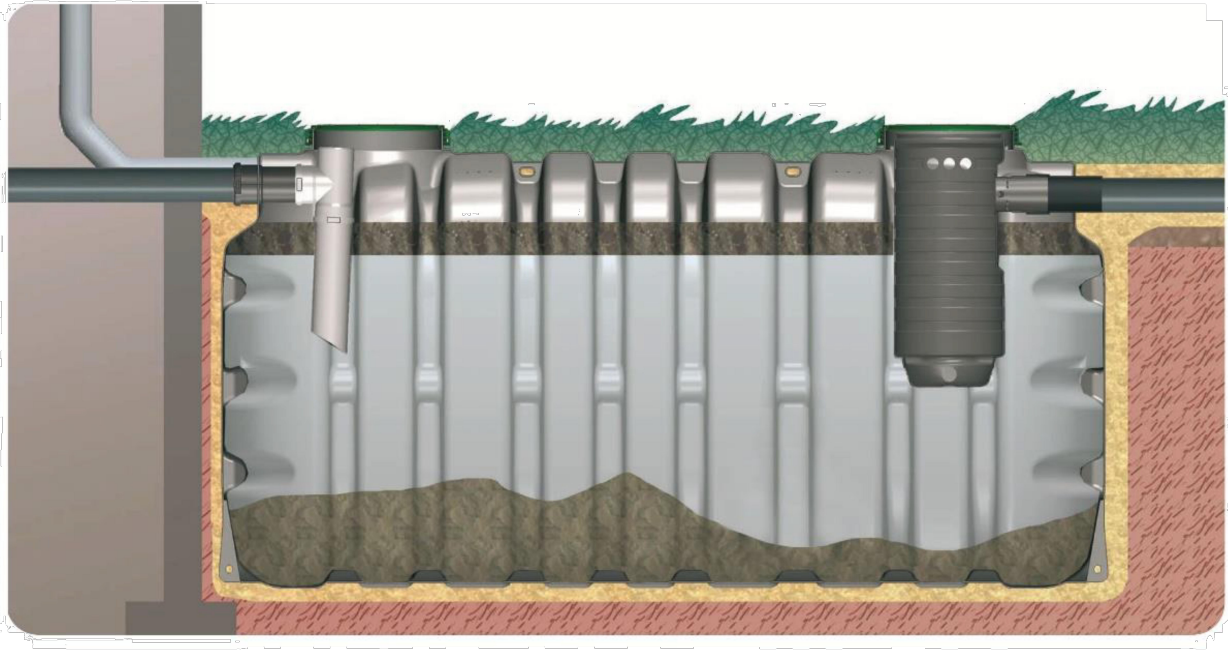
Al entrar las aguas residuales en el equipo, el dispositivo de entrada ralentiza su llegada y evita la agitación y suspensión de los lodos ya decantados y de las materias flotantes (grasas, aceites y espumas). Los efluentes sufren en un primer momento una decantación formando una capa de lodos en la parte inferior del tanque. Las grasas y demás materiales ligeros (jabones, detergentes, espumas) ascienden por diferencia de densidad a la superficie dando lugar a una capa sobrenadante formada por la acumulación de estas materias flotantes. Tras la decantación, los lodos sufren un proceso de descomposición anaerobia y facultativa de la materia orgánica presente. Como resultado de esta fermentación se produce una licuefacción parcial de los lodos.

Las aguas pretratadas en las fases de decantación y digestión anaerobia (tratamiento primario), se hacen pasar a través de un filtro biológico, relleno de material filtrante de alto rendimiento. Este material tiene dos funciones principales:

- 1.- es una barrera física al paso de los sólidos que no hayan sido separados en el proceso de decantación, con lo que se reduce la MES (materia en suspensión).
- 2.- debido a su alta superficie específica, sirve de soporte a los microorganismos encargados de realizar los procesos de digestión aerobia, mediante los cuales se reduce la cantidad de materia orgánica (DBO<sub>5</sub>) presente en el agua de salida, asegurando la evacuación de los efluentes depurados para su vertido al medio receptor.

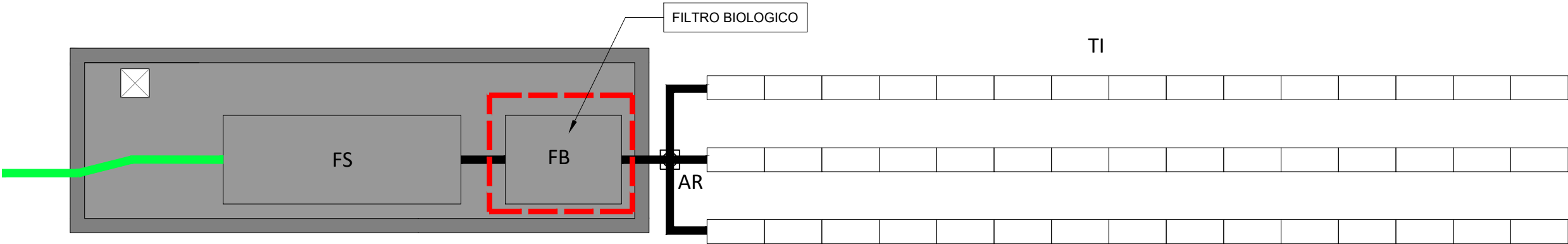
El sistema de ventilación elevada se encarga de evacuar los gases de fermentación generados en los procesos aerobios y anaerobios (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, etc.) saliendo del equipo por los orificios de descompresión. Además sirve para ventilar y aportar al decantador digestor y al filtro biológico el aire fresco necesario para los procesos de digestión anteriormente citados.

Aunque los procesos de digestión aerobia y anaerobia van a ir reduciendo continuamente el volumen de la materia sólida acumulada en el fondo del equipo, siempre existe una acumulación de fango. Estos lodos acumulados en el fondo del equipo deben ser extraídos de forma periódica para evitar la reducción del rendimiento de depuración del equipo, provocada por la acumulación de espumas y lodos a largo plazo.



Modelo	Código	Capacidad nominal (l)	Habitantes Equivalentes	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura total (m)	Altura entrada (m)	Altura salida (m)	Peso (kg)	Ø entrada y salida (mm)	Tapas de acceso (mm)
Epurbloc 185 4000	13230010	4000	8 - 12	2,05	1,85	1,55	1,22	1,19	140	110	2 x Ø400
Epurbloc 185 5000	13230020	5000	10 - 14	2,43	1,85	1,55	1,22	1,19	160	110	2 x Ø400
Epurbloc 185 6000	13230060	6000	12 - 16	3,13	1,85	1,55	1,22	1,19	225	110	2 x Ø400
Epurbloc 185 7000	13230070	7000	14 - 18	3,50	1,85	1,55	1,22	1,19	250	110	2 x Ø400
Epurbloc 185 8000	13230030	8000	16 - 20	4,20	1,85	1,55	1,22	1,19	280	160	2 x Ø400
Epurbloc 185 9000	13230040	9000	20 - 24	4,58	1,85	1,55	1,22	1,19	300	160	2 x Ø400
Epurbloc 185 10000	13230050	10000	24 - 28	4,97	1,85	1,55	1,22	1,19	320	160	2 x Ø400





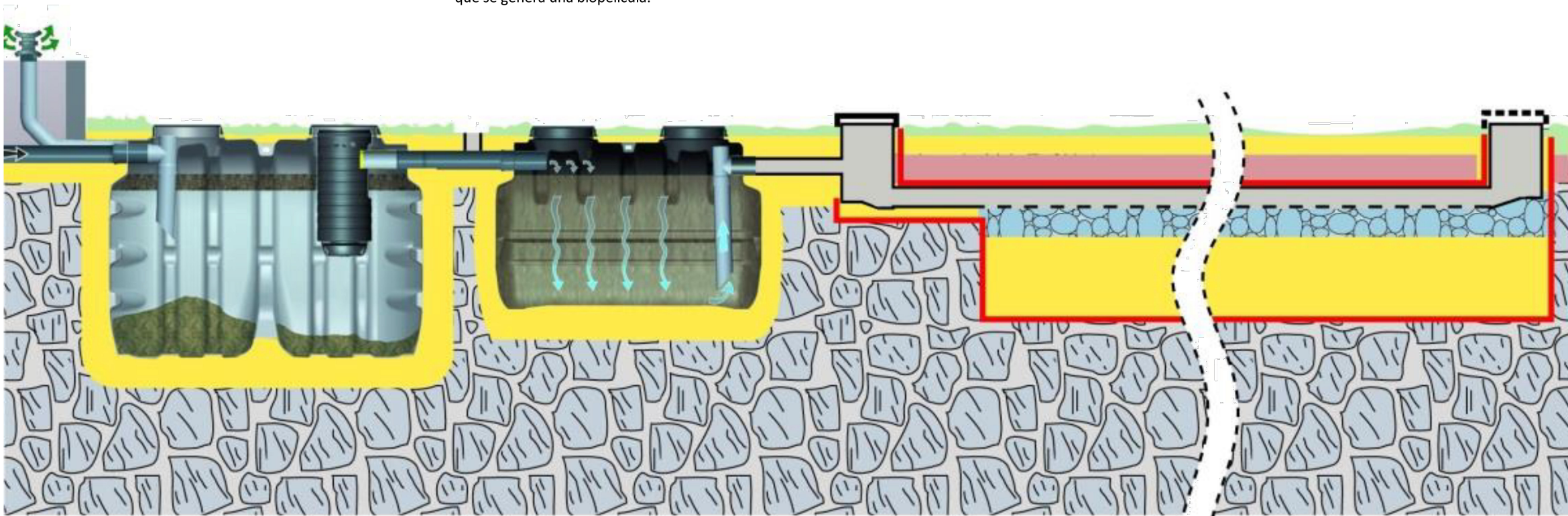
FS	Fosa séptica EPURBLOC 185 10000
FB	Filtro Biológico FD 5000
TI	Túnel de Infiltración 150 L
AI	Arqueta de Inspección 2 vías (2i-1o)
AR	Arqueta de reparto 3 vías (1i - 3o)
AS	Arqueta sifónica frontera edificio

Los Filtro Biológicos Decoloidales de RIKUTEC Iberia están fabricadas por extrusión-soplado, lo que garantiza totalmente su estanqueidad e impermeabilidad, las cuales han sido comprobadas mediante ensayos y los más estrictos controles de calidad.

El material en que están fabricados es polietileno de alta densidad: copolímero diseñado especialmente para la fabricación de cuerpos huecos de gran volumen.

Están rellenos de material filtrante de alto rendimiento (Biofill) y equipados con dos bocas hombre de Ø 400 mm para facilitar su instalación y mantenimiento. El diámetro de la entrada y la salida es de 110 mm, excepto en los modelos a partir de 4000 litros que es de 160 mm.

Los Filtros Biológicos Decoloidales son un tratamiento secundario que se emplea como complemento del decantador-digestor, su funcionamiento se basa en los procesos de oxidación anaerobia de la materia orgánica por la actividad de las bacterias adheridas a la superficie del medio soporte en que se genera una biopelícula.



Modelo	Código	Capacidad (l)	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura total (m)	Altura entrada (m)	Altura salida (m)	Peso (kg)	Ø entrada y salida (mm)	Tapas de acceso (mm)
FD 500	1342002A	500	1,70	0,77	0,73	0,49	0,46	41	110	2 x Ø400
FD 1000	1342004A	1000	1,70	0,77	1,23	1,00	0,97	72	110	2 x Ø400
FD 1500	13420140	1500	1,70	0,77	1,66	1,43	1,40	108	110	2 x Ø400
FD 2000	13420100	2000	1,90	1,19	1,44	1,18	1,15	165	110	2 x Ø400
FD 4000	13420120	4000	2,04	1,85	1,54	1,22	1,19	250	160	2 x Ø400
FD 5000	13420130	5000	2,43	1,85	1,54	1,22	1,19	290	160	2 x Ø400

---

**DOCUMENTO NÚM. 3**  
**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**  
**TÉCNICAS**

---

**PLIEGO DE CONDICIONES  
GENERALES**

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

<b>1</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.....</b>	<b>3</b>
1.1	OBRAS A LAS QUE SE REFIERE ESTOS PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	3
1.2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES .....	3
1.3	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	3
1.4	COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS .....	3
1.5	SEGURIDAD EN EL TRABAJO .....	3
1.6	PROGRAMA DE LOS TRABAJOS .....	3
1.7	ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	3
1.8	CUMPLIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO.....	3
<b>2</b>	<b>CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE LOS MATERIALES.....</b>	<b>4</b>
2.1	OBJETO.....	4
2.2	CONDICIONES GENERALES A TODOS LOS MATERIALES .....	4
<b>3</b>	<b>EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.....</b>	<b>4</b>
3.1	REPLANTEO .....	4
3.2	PROGRAMA DE LOS TRABAJOS .....	5
3.3	MODIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS .....	5
3.4	OCUPACIÓN DE SUPERFICIES.....	5
3.5	CIRCULACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS Y SEÑALIZACIÓN .....	5
3.6	SEGURIDAD EN LOS SISTEMAS DE EJECUCIÓN .....	5
3.7	INICIO DE LOS TRABAJOS .....	6
3.8	SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL.....	6
3.9	EQUIPO NECESARIO .....	6
3.10	INSTALACIONES DE OBRA .....	6
3.11	MANO DE OBRA .....	6
3.12	PLANOS DE DETALLE .....	6
3.13	VIGILANCIA A PIE DE OBRA.....	6
3.14	UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES	6
3.15	OBTENCIÓN DE PERMISOS OFICIALES .....	6
3.16	LIMITACIONES EN EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	6
3.17	RESPONSABLES DE BRIDADA Y PILOTOS DE VÍA .....	6
3.18	MAQUINARIA AUXILIAR DE ELEVACIÓN, ANDAMIOS, ESCALERAS Y	

ELEMENTOS SIMILARES.....	6	5.20	MEDIDAS DE ORDEN Y SEGURIDAD .....	10
3.19 ACOPIO DE MATERIALES .....	7	5.21	GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA .....	10
3.20 LIMPIEZA DELA ZONA DE OBRAS.....	7			
3.21 VIGILANCIA DE LA OBRA .....	7			
3.22 HORARIO DE LAS TAREAS .....	7			
3.23 TRANSPORTE DE MATERIAL EN LOS ALMACENES DE FGC.....	7			
<b>4 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS .....</b>	<b>7</b>			
4.1 CONDICIONES GENERALES .....	7			
4.2 OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES .....	7			
4.3 PARTIDAS LEVANTADAS .....	7			
4.4 CERTIFICACIONES MENSUALES A CUENTA .....	8			
<b>5 DISPOSICIONES GENERALES .....</b>	<b>8</b>			
5.1 PERSONAL DE OBRA .....	8			
5.2 PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS .....	8			
5.3 CONFRONTACIÓN DE LOS PLANOS.....	8			
5.4 PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.....	8			
5.5 DURACIÓN DE LAS OBRAS.....	8			
5.6 RESCISIÓN DEL CONTRATO .....	8			
5.7 RECEPCIÓN PROVISIONAL.....	8			
5.8 GARANTÍA.....	8			
5.9 RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	9			
5.10 PRUEBAS.....	9			
5.11 DOCUMENTACIÓN.....	9			
5.12 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	9			
5.13 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL FINALIZAR LA INSTALACIÓN.....	9			
5.14 SANCIONES.....	10			
5.15 LIQUIDACIÓN FINAL DE LAS OBRAS .....	10			
5.16 CORRESPONDENCIA OFICIAL .....	10			
5.17 CONTRATOS, ACCIDENTES DE TRABAJO Y PROTECCIÓN ALA INDUSTRIA 10				
5.18 VIGILANCIA.....	10			
5.19 LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES .....	10			



## 1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

### 1.1 OBRAS A LAS QUE SE REFIERE ESTOS PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se aplicará a la ejecución material de las obras del " Memoria técnica valorada para renovación de la fosa séptica en los talleres de Vilanoveta de FGC".

Además de los pliegos adjuntos en este documento número 3 del presente proyecto, también son de obligado cumplimiento para la ejecución de la obra, los pliegos internos de FGC, específicos para cada instalación. En todos los casos, prevalecerá siempre el pliego interno de FGC, considerando siempre la versión más actualizada en el momento de ejecutar la obra.

### 1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

La obra e instalaciones que componen este Proyecto se ejecutarán según las disposiciones, normas y planos que contiene este documento, los cuales no pueden ser modificados por el Contratista, sin la aprobación precisa y por escrito de la Dirección de la obra, referida al punto concreto de que se trate.

Las obras tendrán que ser realizadas sin alterar el servicio de explotación de FGC y atendiéndose a las normas de trabajo establecidas allí donde afecte a zonas de servicio; todos los gastos generados por instalaciones provisionales, dispositivos eléctricos, generadores, aparatos de renovación y extracción de aire, etc. necesarios para el desarrollo de los trabajos están incluidos en los precios.

Al término de la jornada de trabajo y antes de la reanudación del servicio, deberá retirarse todo el material y maquinaria que pueda molestar a los usuarios y colocarla en los lugares de acopio designados a tal efecto.

### 1.3 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas constituye un conjunto de prescripciones que será la base para regular la ejecución de las obras, junto con el resto de documentos anexos a este proyecto, especificando las características y condiciones de los materiales y equipos a utilizar, ensayos y protocolos de pruebas a realizar, y normas para la medición y abono de las unidades de obra.

Este Proyecto consta de los siguientes documentos definitorios de la obra:

- Documento 1: Memoria
- Documento 2: Planos
- Documento 3: Pliego de Especificaciones Técnicas
- Documento 4: Presupuesto y Mediciones

### 1.4 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Especificaciones Técnicas se tomará lo escrito en este último documento. Lo que conste en el Pliego de Especificaciones Técnicas y no esté en los Planos o viceversa, deberá considerarse como

si constara en ambos documentos, siempre y cuando la unidad de obra esté bien definida en cualquiera de los dos y que tenga precio en el presupuesto.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se detecten en estos documentos por la Dirección de Obra o por el Contratista, habrá que reflejarlas obligatoriamente en el Acta de Replanteo.

### 1.5 SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a cumplir con la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo vigentes, así como disposiciones y normas de seguridad establecidas por FGC.

Para trabajar en las instalaciones de FGC es de obligado cumplimiento que las empresas contratistas estén inscritas en el Registro interno de empresas en Prevención de Riesgos Laborales. El alta en este registro se hace en la siguiente dirección web "www.fgc.cat".

### 1.6 PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

Por lo que hace referencia al programa de trabajo, se respetará todo lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación del Estado y lo que viene determinado por el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato.

### 1.7 ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista propondrá un programa y un método de realización de las diferentes obras de que consta este proyecto, antes de iniciar éstas, que tendrán que ser aceptados o modificados por la Dirección de Obra. El orden y momento de la ejecución de las diferentes obras estará fijado por este programa, el Contratista quedará en libertad respecto a su organización o medios auxiliares a utilizar.

Sin embargo, el Contratista tiene la obligación de ejecutar las obras en el orden que le mande la Dirección de Obra, aunque esto suponga una alteración del programa general de la realización de los trabajos.

Esta decisión de la Dirección de Obra, podrá hacerse por cualquier motivo que la DO crea conveniente y en especial para que no se detengan las obras o disminuya su ritmo de ejecución, cuando la realización del programa exija unos condicionamientos especiales de frentes de trabajo o la modificación previa de algunos servicios, y en cambio sea posible proceder a la ejecución inmediata de los demás trozos aislados antes citados.

### 1.8 CUMPLIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

El Contratista está obligado, a cumplir todas las características definidas en los documentos adjuntos a este proyecto, excepto en aquellos casos en que se considere conveniente introducir modificaciones por motivos justificados, las cuales tendrán que ser aprobadas por escrito por parte de la Dirección de Obra.

## 2 CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE LOS MATERIALES

### 2.1 OBJETO

Esta especificación tiene por objeto definir las condiciones de instalación de los distintos materiales empleados en las instalaciones de este proyecto.

### 2.2 CONDICIONES GENERALES A TODOS LOS MATERIALES

Los elementos de fijación y el montaje auxiliar de todos los elementos estructurales y arquitectónicos están incluidos en los precios, tanto si lo dice explícitamente como si no y, por tanto, no serán objeto de abono independiente.

Todas las conexiones y empujes necesarios para realizar la instalación, así como los recortes y puntas de cable resultantes, no serán objeto de abono independiente, al considerarse incluido en los precios unitarios establecidos en el cuadro de precios.

Todos los transportes internos o externos, las cargas y descargas necesarios (incluidos los producidos por romerías) del material de todo tipo, tanto nuevo como el que deba retirarse y/o transportar al vertedero están incluidos en los precios unitarios del proyecto y, por tanto, no serán objeto de abono independiente.

Todos los medios de elevación para la ejecución de los trabajos, ya sea por elevación de cargas o por elevación de personas para trabajos en altura para la ejecución de los trabajos incluidos dentro del alcance del proyecto, no serán objeto de abono independiente, al considerarse incluido en los precios unitarios establecidos en el cuadro de precios.

Será responsabilidad del Contratista la perfecta identificación de todos los elementos de la instalación, sin que ello implique ningún tipo de abono independiente.

Serán a cargo del Contratista los desplazamientos y reubicación de instalaciones existentes, sin que ello implique ningún tipo de abono independiente.

No serán de abono la reparación de los daños que se puedan producir en los equipos o elementos de arquitectura, instalaciones y obra civil y cualquier otro elemento existente o nuevo, con motivo de todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras objeto del proyecto, ejecución de canalizaciones así como la instalación y transporte, carga y descarga de los materiales y equipos.

Se consideran incluidas dentro de los precios de las diferentes partidas, y por tanto no serán objeto de abono independiente, a menos que estén debidamente especificadas como partidas abonables:

- Los gastos de replanteo, reconocimientos, ensayos, control de materiales, de ejecución y pruebas de funcionamiento.
- Los gastos de acopio y de la propia obra contra todo tipo de deterioro.
- La conservación de la obra durante su ejecución.
- La vigilancia de la obra.
- Los gastos correspondientes a construcciones auxiliares, plantas, instalaciones y medios auxiliares y equipos de maquinaria, instalación y posterior retirada, así como los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

- Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministros de agua y energía eléctrica necesarios para la ejecución de la obra, así como a derechos, tasas, impuestos, consumos,...
- Gastos de retirada de materiales desechados, evacuación de restos y limpieza de la obra.
- Conservación y limpieza de la zona de obras durante la ejecución, señales y elementos de seguridad dentro de la obra y de las zonas de terceros, la guarda y vigilancia de la obra, la valla de la obra y protección en relación a la peligrosidad y molestias producidas por la obra.
- La legalización de todas las instalaciones, mediante el pago de tasas y derechos.
- Los mayores costes que pudieran derivarse con motivo de realización de trabajos en horario nocturno y jornada reducida, en horas extraordinarias, días festivos o por bajo rendimiento.
- El contratista garantizará la calidad de los productos y materiales empleados en la obra con sus medios. La DO encargará los ensayos y pruebas referentes a instalaciones y obra que considere oportunos a empresa externa homologada y calificada para garantizar la calidad de los materiales en la obra, cuyas facturas se abonarán por parte del contratista, y cuyo coste están incluidos en los precios unitarios de la obra. El valor máximo que deberá asumir corresponde al 1% del presupuesto de licitación.
- Los gastos de reposición de materiales e instalaciones en caso de robo previo a la recepción de la obra por parte de FGC.

## 3 EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### 3.1 REPLANTEO

Los replanteos de las obras se realizarán de acuerdo con lo dispuesto en este Pliego Especificaciones Técnicas.

En el Acta de Comprobación del Replanteo a abrir, el Contratista hará constar expresamente que se ha comprobado - con satisfacción suya - la completa correspondencia, en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijadas en el terreno y las cotas referidas a la obra proyectada e indicadas en los planos. También deberá comprobar que estas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo a los planos que figuran en el proyecto.

El Contratista también debe hacer constar en el Acta que está enterado de la entrega de todos los Documentos, así como de la existencia de todos los medios necesarios para el perfecto desarrollo de la Obra.

En caso de que las señales fijadas en el terreno, no sean suficientes para determinar perfectamente cualquier parte de la obra, se instalarán las que sean necesarias para poder dar la aprobación al Acta de Comprobación del Replanteo.

Una vez firmada el Acta de Comprobación del Replanteo, por ambas partes, el Contratista está obligado a replantear él mismo, las partes de la obra según sus necesidades por construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que dé la Dirección de Obra. Por eso fijará en el terreno además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo de la obra a ejecutar.

La Dirección de Obra, puede realizar las comprobaciones que crea necesarias de estos replanteos. También podrá, si así lo cree conveniente, replantear directamente las partes de las obras que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de los replanteos del Proyecto. Si cualquiera de las partes lo cree necesario, también se abrirá Acta de estos replanteos parciales, debiendo indicar en ella los datos que se consideren necesarios para la construcción y posterior medición de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general y su comprobación, también los que surgen al verificar los replanteos parciales y comprobaciones de dichos replanteos correrán a cargo del Contratista.

El Contratista es responsable de la conservación de las señales fijas comprobadas en los replanteos generales y los que diga la Dirección de Obra de los replanteos parciales. No se pueden inutilizar ninguna de ellas sin su autorización hecha por escrito. En el caso de que, sin esta conformidad se estropee cualquier señal la Dirección de Obra dispondrá los trabajos necesarios para su reconstrucción o sustitución, siendo por cuenta del Contratista los gastos que surjan. La Dirección de Obra también puede suspender la ejecución de las partes de las obras que queden indeterminadas debido a la inutilización de una o más señales, hasta que sean sustituidas por otras.

Cuando el Contratista haya realizado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, dará conocimiento al a Dirección de Obra para que lo compruebe, si lo cree conveniente y para que autorice el inicio de esta parte de la obra. Con carácter general y siempre que la Dirección de Obra se lo mande, debe replantear sobre la obra.

### 3.2 PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

Dentro del plazo de quince (15) días hábiles, a contar desde la Aprobación del Acta de Replanteo, el Contratista debe presentar el programa de los trabajos a realizar para cumplir el contrato en el plazo fijado.

Este programa se compone como mínimo de:

- Exposición de la clase de obras que integran el proyecto e indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, equipos humanos y materiales) para el montaje de las unidades de obra.
- Estimación, en días de calendario, de la duración de la ejecución de las obras, haciendo especial hincapié en los plazos parciales.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada en base a la de los precios de adjudicación.

### 3.3 MODIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS

Antes de empezar la ejecución de las obras el Contratista debe presentar el plan de los trabajos con las actuaciones provisionales para poder realizarlos sin interferir con el normal funcionamiento, y sin estorbar ni poner en peligro a sus usuarios y trabajadores.

Si el Contratista incumple las condiciones anteriores y comienza los trabajos, sin estar realizadas las actuaciones provisionales o sin descargo las líneas y servicios, cualquier

desperfecto, accidente o perjuicio ocasionado por esta acción es de su total responsabilidad, sin que pueda al-legar a su favor la urgencia del trabajo, o la carencia de los servicios de FGC al realizar los cambios, transportes internos o descargos necesarios.

El Contratista no puede pretender reclamación ni variación de precios de ningún tipo por trastorno en los planes de ejecución o por el rendimiento que hubiera supuesto o avanzado como consecuencia de realizar la ejecución de la obra sin actuaciones, protecciones o descargos de los servicios y líneas afectadas.

### 3.4 OCUPACIÓN DE SUPERFICIES

Si para la ejecución de las obras, fuera necesario, la ocupación temporal de superficies, el Contratista, de acuerdo con su programa de trabajo y medios de ejecución, propondrá a la Dirección de Obra las superficies a ocupar. La Dirección de Obra estudiará la posibilidad en función de los intereses generales afectados y autorizará su empleo, o si no fuera posible, modificará la propuesta, que deberá ser aceptada por el Contratista, sin que ello pueda significar ningún derecho a una variación en el precio o en el plazo de ejecución previsto.

Las superficies ocupadas tendrán carácter precario y provisional y finalizará automáticamente la autorización a su ocupación a la finalización de los trabajos que la motivaron. En el caso de tener que modificar la superficie ocupada o cambiar su emplazamiento, todos los gastos que se produzcan serán de cuenta del Contratista.

Durante la ocupación de superficies, éstas se mantendrán por el Contratista ya su cargo, perfectamente señalizadas y con vallas.

Al finalizar el empleo debe dejar en perfecto estado de limpieza, libre de obstáculos y reparados los desperfectos que se hubieran podido producir.

Todos los gastos que se produzcan por estos motivos, serán a cargo del Contratista.

### 3.5 CIRCULACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS Y SEÑALIZACIÓN

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras tanto si son permanentes como provisionales, deben realizarse de forma que no perturbe innecesaria e impropia la correcta y habitual actividad del personal de FGC.

La ejecución de los trabajos que exijan necesaria e imprescindiblemente cortar cualquier instalación o fuente de energía que pudiera afectar directamente a la explotación de FGC, deben ser aprobados por la Dirección de Obra, el cual fijará de acuerdo con los responsables de los servicios o trabajos afectados, las actuaciones a realizar, y los datos y plazos en que se realizarán.

Los gastos que surjan por estos motivos corren a cargo del Contratista.

### 3.6 SEGURIDAD EN LOS SISTEMAS DE EJECUCIÓN

El Contratista, al redactar su programa de trabajo y forma de ejecución de las unidades de obra utilizará los sistemas de ejecución que ofrezcan las máximas garantías de seguridad, que reduzcan al mínimo los posibles accidentes y los daños.

Por este motivo, cualquier sistema de trabajo, antes de utilizarse, debe proponerse a la Dirección de Obra, sin cuya autorización este trabajo no se puede empezar.



### 3.7 INICIO DE LOS TRABAJOS

Una vez aprobada el Acta de Comprobación y Replanteo de los trabajos por la Dirección de Obra, se dará la orden de empezar las obras; desde esa fecha, comienza a contar el plazo de ejecución establecido en el Contrato.

Las órdenes al Contratista se dan por escrito y se numeran correlativamente. El Contratista está obligado a firmar el recibo en el duplicado del orden.

El Contratista queda obligado a suscribir con su conformidad o disconformidad los "partes" o informes establecidos por las obras siempre que se le solicite.

### 3.8 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

El Contratista, antes de empezar las obras, debe suscribir a su cargo, un seguro a todo riesgo de pérdida o lesión que pueda producirse cualquier persona o bienes, debido a la realización de las obras o en cumplimiento del contrato.

### 3.9 EQUIPO NECESARIO

El equipo y utillaje necesario en la ejecución de todas las unidades de obra debe ser aprobado por la Dirección de Obra y debe estar en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicados al cumplimiento del Contrato, no pudiendo ser retirados sin la autorización de la Dirección de Obra.

### 3.10 INSTALACIONES DE OBRA

El Contratista debe someterse a la Dirección de Obra, dentro del plazo que fija el plan de obra, el proyecto de las instalaciones que fijará la ubicación de los puntos de acopio, equipo, instalaciones provisionales, y cualquier otro elemento necesario para el normal desarrollo de los trabajos. La Dirección de Obra de la obra puede cambiar la situación y características de los puntos de acopio o bases de trabajo propuestas, así como las instalaciones provisionales.

### 3.11 MANO DE OBRA

La mano de obra por la utilización de los materiales, montaje de componentes, equipos, canalizaciones, elementos especiales, etc., estará especializada en estos trabajos y será la adecuada a la finalidad y responsabilidad de los montajes.

### 3.12 PLANOS DE DETALLE

El Contratista realizará, por su cuenta, todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la realización de los trabajos. Estos planos deben ir acompañados de las justificaciones correspondientes para ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, a medida que sean necesarias, pero siempre, con la suficiente antelación a la fecha de ejecución de los trabajos a que hagan referencia.

La Dirección de Obra, dispone de un plazo de siete (7) días, contados desde el recibimiento de los planos, para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados o acompañados, en su caso, de sus observaciones. Una vez aprobadas las correspondientes correcciones, el Contratista debe disponer de dos colecciones completas de la obra.

El Contratista es el responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia del retraso en la entrega de los planos, así como de las enmiendas y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

### 3.13 VIGILANCIA A PIE DE OBRA

La Dirección de Obra puede designar a los equipos que crea oportunos de vigilancia a pie de obra para garantizar su continua inspección. El Contratista no puede rechazar a los vigilantes nombrados, los cuales tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

La existencia de estos equipos no exime al Contratista a disponer de sus propios medios de vigilancia a fin de asegurar la correcta realización de las obras y del cumplimiento de lo dispuesto en este Pliego de Prescripciones, siendo plenamente responsable.

### 3.14 UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

Las unidades de obra no incluidas expresamente en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, o en los Planos de Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con las reglas de la buena instalación y las indicaciones que sobre este particular diga la Dirección de Obra.

### 3.15 OBTENCIÓN DE PERMISOS OFICIALES

Antes de la ejecución de las obras el Contratista obtendrá todos los permisos oficiales necesarios para hacer a su cargo, la legalización de las instalaciones a fin de evitar la imposición de modificaciones obligadas, una vez estén ya hechas las instalaciones; también tendrá los permisos necesarios para cruces de vías de tren, transporte de escombros, vertido de las mismas, etc.

### 3.16 LIMITACIONES EN EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

El Contratista está obligado a hacer compatibles sus trabajos con la explotación normal de FGC, también con los servicios, llegando si fuera necesario a realizar los trabajos sólo en horas nocturnas o festivas fuera del horario normal de servicio, en jornada reducida y en este caso condicionándose a las limitaciones impuestas por las normativas de FGC.

### 3.17 RESPONSABLES DE BRIDADA Y PILOTOS DE VÍA

Para la realización de los trabajos objeto del presente proyecto, y de acuerdo con el Reglamento de Circulación de FGC, será necesario que el contratista disponga en obra de responsables de bridada y pilotos de vía homologados por parte de FGC. Los costes derivados de homologaciones, así como de las jornadas de trabajo de éstos corren a cuenta del adjudicatario y estarán considerados en los precios ofertados.

### 3.18 MAQUINARIA AUXILIAR DE ELEVACIÓN, ANDAMIOS, ESCALERAS Y ELEMENTOS SIMILARES

El adjudicatario empleará siempre maquinaria auxiliar de elevación, andamios y accesorios similares para realizar todas las tareas que requieran el acceso a elementos dificultosos y/o a cierta altura, de acuerdo con la normativa específica de Seguridad y Salud vigente, entendiéndose que los costes derivados del alquiler o compra de este material estarán incluidos en su oferta, así como transporte y retirada de maquinaria de



elevación, el montaje y desmontaje de andamios y/o elementos similares tantas veces como sea requerido por el obra, y no serán objeto de abono independiente, a menos que estén explicitados como partidas dentro de la obra.

### 3.19 ACOPIO DE MATERIALES

El adjudicatario tendrá que tener en cuenta que todos los materiales que se tendrán que montar en las instalaciones de FGC, así como todos aquellos que le sean necesarios para la correcta ejecución de las tareas tendrán que estar almacenados en las condiciones que la normativa de Seguridad y Salud vigente expone.

Sin embargo, los costes derivados del alquiler de espacio físico para guardar los materiales estarán incluidos en su oferta y por tanto deberá prever un emplazamiento adecuado antes del comienzo de la obra.

### 3.20 LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRAS

El contratista deberá mantener los entornos de las zonas de las obras en adecuado estado de limpieza y orden, a fin de no afectar a la explotación de FGC y garantizar el normal desarrollo, así como la seguridad del personal afectado. La propiedad queda facultada a paralizar aquellos trabajos en los que a su exclusivo juicio no se respeta por el contratista esta obligación. Los costes derivados de esta situación irán a cargo del adjudicatario.

Se entiende además que todos los costes derivados de labores de limpieza corren a cargo del contratista. En particular, el hecho de que la zona de obras no esté perfectamente limpia antes de la realización de las tareas no exime al adjudicatario de dejar la zona limpia y en perfectas condiciones si las tareas se han desarrollado en la misma zona, independientemente del “grado” de suciedad que el adjudicatario haya podido causar.

El contratista deberá realizar una limpieza fina del conjunto de la zona ejecutada al final de la obra, a fin de garantizar el normal y correcto inicio del funcionamiento en las nuevas instalaciones del Centro. La propiedad queda facultada a actuar en consecuencia según considere, si no se respeta por el contratista esta obligación. Los costes derivados de esta situación irán a cargo del adjudicatario.

### 3.21 VIGILANCIA DE LA OBRA

El contratista es responsable de la vigilancia de zonas de las obras, zonas de acopio de materiales e instalaciones realizadas durante la ejecución de la obra y hasta la recepción de la misma por parte de FGC. Los costes derivados de la vigilancia correrán a cargo del adjudicatario.

En caso de robo de materiales arrollados o instalados el contratista deberá reponer a su cargo los materiales e instalaciones objeto de la obra, sin coste adicional por FGC.

### 3.22 HORARIO DE LAS TAREAS

Por la naturaleza de la obra y el tipo de instalaciones donde está previsto trabajar, el contratista tendrá que tener en cuenta que las tareas a realizar tendrán que ser efectuadas un 70% en horario diurno, y un 30% en horario nocturno y reducido para no

afectar a la explotación de FGC.

El hecho de trabajar a cualquier hora y cualquier día de la semana, sea festivo o no, no implicará en ningún caso un sobre coste adicional para FGC, sino que deberá estar previsto e incluido en la oferta económica del contratista.

### 3.23 TRANSPORTE DE MATERIAL EN LOS ALMACENES DE FGC

Todas aquellas tareas que impliquen desmontaje de ciertos elementos que puedan ser útiles a FGC y que los quiera conservar, tendrán que ser llevados al almacén indicado por FGC, entendiéndose que estos costes están incluidos en la oferta económica del contratista.

Los materiales desmontados a la espera de traslado al almacén de FGC se dejarán en el sitio definido por la Dirección de Obra. En caso de que no exista espacio disponible, el contratista los guardará en su propio almacén hasta que se trasladen a su emplazamiento definitivo, entendiéndose que estos costes están incluidos en la oferta económica del contratista.

Es decir, en la oferta económica del adjudicatario se considerarán incluidos los costes del transporte (y almacenamiento si fuera necesario) de estos elementos.

## 4 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### 4.1 CONDICIONES GENERALES

Todas las unidades de obra se abonan de acuerdo con los precios establecidos en el presupuesto de la obra, cuya aplicación según el presente Pliego comprende la totalidad de los importes abonables al Contratista.

Cualquier operación necesaria para la total terminación de las obras, por la legalización de las instalaciones, o por la ejecución de prescripciones de este Pliego, aunque no estén especificadas explícitamente, están incluidas en las obligaciones del Contratista. Su coste está incluido en todos los casos en el precio del presupuesto, correspondiente a la unidad de obra de la que forme parte, en el sentido de ser física o preceptivamente necesaria para la ejecución de esta unidad. Los precios se abonan por unidades terminadas y ejecutadas de acuerdo con las condiciones establecidas en este Pliego y comprenden el estudio, suministro, transporte y manipulación de los diversos componentes de la obra, la mano de obra, y la utilización de los equipos auxiliares necesarios para su ejecución,

### 4.2 OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

Si alguna parte de la obra no está efectuada con arreglo a las condiciones de los Contrato y es, pero admisible, a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente o definitivamente, en cuyo caso el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja que la Administración apruebe, dejando aparte el caso en que el Contratista quiera derrocarla en su cargo y rehacerla de acuerdo con las condiciones del Contrato.

### 4.3 PARTIDAS LEVANTADAS

El presupuesto parcial del proyecto llamado “Estudio de Seguridad y Salud” tendrá todo

el carácter de “Partida alzada a justificar por la seguridad y salud en la obra”, abonándose de acuerdo con el ofertado por parte del contratista, quien tendrá que prever en fase de oferta todos los costes derivados de la Seguridad y Salud de la obra.

La partida levantada a justificar no modificable a la baja por imprevistos de instalaciones o cualquier otra interferencia o vicio oculto no detectado en los replanteos previos es un precio no modificable en fase de oferta ni al alza ni a la baja.

Los abonos de las partidas levantadas a justificar que figuren en el presupuesto, se harán en base a medir unidades de obra existentes en el proyecto, aplicando los precios correspondientes del Presupuesto, siempre que existan y en caso contrario, por medición de unidades de obra a precios contradictorios a aceptar previamente por parte de la Dirección de Obra o FGC.

Las partidas levantadas de abono íntegro tal y como se indica en el presupuesto del proyecto, se abonarán de acuerdo con el ofertado por parte del contratista siempre y cuando éstas se ejecuten total o parcialmente.

#### **4.4 CERTIFICACIONES MENSUALES A CUENTA**

Los trabajos u obras ejecutadas en estos plazos serán abonados al Contratista por certificaciones mensuales a cuenta aplicando a las unidades los precios correspondientes del presupuesto.

### **5 DISPOSICIONES GENERALES**

#### **5.1 PERSONAL DE OBRA**

El Contratista debe estar representado en la obra siempre, ya sea por una o varias personas con el poder suficiente para tomar disposiciones sobre todas las cuestiones relativas a la misma.

Asimismo, el Contratista está obligado a mantener siempre en la obra al equipo técnico adecuado para la correcta realización del Proyecto; el equipo que estará dirigido, si la Dirección de Obra lo cree conveniente, por un Ingeniero Superior con experiencia en la misma.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de sacar de la obra a los trabajadores del Contratista que sean perjudiciales por la buena marcha de los trabajos, según su criterio.

El Contratista está obligado a sustituir rápidamente a este personal al recibir la notificación correspondiente.

#### **5.2 PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS**

Todas las unidades de obra deben realizarse siempre de acuerdo con las normas de la mejor construcción, con equipos y componentes de primera calidad, según las normas del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Cuando las normas no estén detalladas, tanto en los materiales y componentes como en la ejecución y montaje, se hará según lo decida la Dirección de Obra.

#### **5.3 CONFRONTACIÓN DE LOS PLANOS**

El Contratista debe confrontar todos los planos después de recibirlos e informar, a continuación, a la Dirección de Obra de cualquier contradicción que vea.

#### **5.4 PROTECCIÓN Y LIMPIEZA**

El Contratista debe proteger todos los materiales, equipos y también la misma obra, contra cualquier desperfecto o daño mientras dure el montaje.

También debe conservar perfectamente limpios todos los espacios interiores y exteriores de las instalaciones.

#### **5.5 DURACIÓN DE LAS OBRAS**

La duración de las obras es la que indica el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se fijan por el concurso

#### **5.6 RESCISIÓN DEL CONTRATO**

Los motivos de rescisión del contrato, son los descritos por la Legislación Vigente, según la cual se hará la liquidación correspondiente a las obras.

Una vez acordada la resolución del contrato, la Administración fijará un plazo al Contratista para dejar las obras y llevarse a los equipos auxiliares utilizados en la ejecución de los trabajos.

En caso de rescisión, por ningún pretexto el Contratista puede llevarse de las obras ninguna pieza ni elemento del material de las instalaciones, por que la Administración puede decidir quedárselo indicando al Contratista lo que quiere comprar, ya sea por valoración por peritos o por convenio con el Contratista, que deberá sacar los demás materiales en el plazo de tres meses; se entiende como abandonados aquéllos que no haya retirado dentro de este plazo.

#### **5.7 RECEPCIÓN PROVISIONAL**

La recepción provisional se realizará al finalizar de forma satisfactoria la obra y las pruebas sobre la correcta instalación y funcionamiento del equipamiento y software implantante, de acuerdo con los protocolos de pruebas a definir y aprobar por parte de FGC.

#### **5.8 GARANTÍA**

El plazo de la garantía se inicia después de la recepción provisional de las obras y será de dos años. Al finalizar este tiempo se realizará la recepción definitiva.

Mientras dure el plazo de garantía, serán a cargo del adjudicatario los gastos de reparación del sistema e instalaciones anexas, incluidas las sustituciones y modificaciones necesarias del material siempre y cuando la sustitución o reparación venga derivada de un defecto del material o de la instalación realizada.

Por la comunicación de las incidencias y consultas relacionadas con la garantía de las instalaciones el adjudicatario facilitará los siguientes teléfonos:

- Un número de fax o teléfono fijo para comunicar las incidencias.

El aviso incluirá la siguiente información:

- Nombre de la persona de FGC que avisa.
- Estación a la que corresponde el aviso.
- Equipo con incidencia.
- Problema que se presenta y síntomas.
- Un número de teléfono de contacto los días laborables por asesoramiento técnico en caso de surgir dudas sobre la realización de trabajos de conservación.

Se garantizará la reparación o sustitución, transporte, reinstalación y pruebas de elementos averiados sin coste alguno para FGC durante un año a partir de la fecha de recepción provisional de la instalación.

El alcance incluirá tanto los materiales como la mano de obra necesaria y los desplazamientos de personal, siempre que los problemas o averías surgidas se hayan originado con el uso normal de las instalaciones y equipos, exceptuando el normal desgaste de los mismos. Sólo se consideran causas invalidadas de la garantía aquellas en las que los elementos hayan estado expuestos a circunstancias ajenas a su uso adecuado, como son operaciones fuera de los límites de diseño, maltratos, etc. así como las causas de fuerza mayor.

Este concepto es independiente del mantenimiento que se realice por FGC durante el mismo tiempo para garantizar la correcta conservación del equipo.

En el caso de que una prolongada sustitución de elementos no resuelva las anomalías de funcionamiento de un determinado equipo, deberá procederse a reparar el origen de las mismas, e incluso a la sustitución completa de los equipos por otros de similares prestaciones. En todo caso, las sustituciones se realizarán sin coste por FGC.

## 5.9 RECEPCIÓN DEFINITIVA

Al finalizar el plazo de garantía se realiza la recepción definitiva de las obras de la forma y condiciones establecidas por la legislación vigente.

## 5.10 PRUEBAS

La aceptación del suministro solicitado por FGC estará supeditada a la comprobación de los requisitos funcionales y constructivos fijados en el presente documento, con las modificaciones y ampliaciones que se determinen en las condiciones definitivas de adjudicación.

Para la comprobación de estos requisitos se realizarán las pruebas incluidas en el Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario, de acuerdo con el Plan de Control de calidad del proyecto y con las pruebas finales de aceptación designadas por parte de FGC o Dirección de Obra.

La ejecución del Plan de Control de Calidad y pruebas de aceptación y recepción se encuentran incluidas dentro de los precios unitarios de la obra y no serán objeto de abono independiente.

Si verificadas las pruebas, alguna parte del equipamiento no lograra los resultados garantizados, el suministrador se comprometerá a reponer o modificar la parte defectuosa hasta conseguir los resultados solicitados.

La existencia de pruebas por parte de la propiedad o el personal por este delegado, no exime al servicio de las responsabilidades que pudieran derivarse del mal funcionamiento del material suministrado.

Estas pruebas no excluirán al suministrador de las obligaciones que contrae respecto a las garantías dadas al material.

Cualquier prueba o ensayo no especificado y que sea necesario para la aceptación de equipos o instalaciones deberá ser indicada y ejecutada por el adjudicatario.

La Dirección de Obra podrá realizar todas las visitas de inspección que estime oportunas en las diversas fábricas y talleres donde se estén realizando los trabajos destinados a esta instalación. Asimismo, podrá exigir determinadas pruebas sobre materiales que compongan la instalación.

## 5.11 DOCUMENTACIÓN

El coste de toda la documentación descrita en los siguientes subapartados se entenderá incluida en el importe total del proyecto.

## 5.12 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Durante la ejecución del proyecto se presentará, para su aprobación, los siguientes documentos:

- Características y especificaciones de los productos y equipamiento a instalar.
- Certificados y homologaciones del material y productos a instalar.
- Pruebas de aceptación provisional: En éstas se describirán los procedimientos que permitan comprobar tanto la operatividad en su conjunto, como prestaciones, etc.

## 5.13 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL FINALIZAR LA INSTALACIÓN

Una vez concluida la puesta en servicio de la instalación, se entregará la siguiente documentación:

- Descripción de los distintos materiales o módulos de que se compone la instalación.
- Manuales y planes de mantenimiento.
- Planos "As-Built". Estos planos tendrán que reflejar exactamente y con detalle el estado y localización final de los equipamientos, así como todas aquellas otras características que estos planos incluyen.
- Listado de materiales y proveedores.
- Toda esta documentación deberá estar en catalán (o castellano). La información de nivel técnico podrá presentarse alternativamente en lengua inglesa.
- Se entregará toda la documentación, dos copias en formato papel y dos copias en formato magnético.



#### 5.14 SANCIONES

Se actúa con arreglo al Reglamento de Contratación de Obras del Estado y otras disposiciones que tratan sobre esta materia.

#### 5.15 LIQUIDACIÓN FINAL DE LAS OBRAS

La liquidación final de las obras se hace en base a las medidas y valoraciones generales hechas después de la recepción definitiva, se redactará la liquidación final de las obras, que deberá formularse en el plazo de un año, a contar desde de la fecha de recepción.

#### 5.16 CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tiene derecho a un acuse de recibo, si lo solicita, de las comunicaciones o reclamaciones que mande la Dirección de Obra y también, está obligado a tronerle los originales o una copia de las órdenes que reciba, indicando: "enterado".

#### 5.17 CONTRATOS, ACCIDENTES DE TRABAJO Y PROTECCIÓN ALA INDUSTRIA

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo establecido en la ley sobre Contratos y reglamentaciones de trabajo, disposiciones reguladoras de los subsidios y seguros sociales en vigor, Ley de Seguro Social en todo lo que esté vigente.

#### 5.18 VIGILANCIA

La Dirección de Obra establecerá la vigilancia de las obras que crea necesarias.

#### 5.19 LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

El Contratista realiza los Proyectos necesarios para obtener los permisos de legalización de las instalaciones objeto del Contrato.

Estos Proyectos están firmados por un facultativo adecuado del Contratista, que se encarga también de su tramitación. Todos los gastos resultantes de la redacción y tramitación son por cuenta del Contratista, puesto que su coste está incluido en el conjunto de unidades de obra.

#### 5.20 MEDIDAS DE ORDEN Y SEGURIDAD

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de orden y seguridad necesarias por la buena y segura marcha de trabajos.

En todo caso, el Contratista es única y exclusivamente el responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los accidentes o perjuicios que le pueda ocurrir al personal o causar a éste u otra persona, o entidad, asumiendo en consecuencia el Contratista todas las responsabilidades ajenas al cumplimiento dela ley.

#### 5.21 GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Son obligaciones del Contratista pagar todos los gastos de anuncios, escrituras, permisos y la formalización del contrato, los Impuestos Vigentes Aplicables, también los gastos de los replanteos, inspecciones, dirección e investigación técnica y económica, vigilancia, redacciones del Proyecto, modificaciones, legalizaciones, liquidaciones y transportes

internos y externos.

Cornellà de Llobregat, septiembre de 2024

El Ingeniero, Autor del Proyecto

David Jiménez Abelenda

Ingeniero Industrial

Colegiado núm. 14.720



## **DOCUMENTO NÚM. 4**

### **PRESUPUESTO**

**MEDICIONES**

MEDICIONES

Pág.:1

OBRA	01	PRESUPUESTO PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC
CAPÍTOL	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA
TÍTULO 3	01	TRABAJOS PREVIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K1RA16A7	m2	<div>Desbroce de plantas y hierbas en interiores/exteriores, con medios manuales, para una altura de basura &lt;= 150 cm y carga sobre camión o contenedor.</div> <div>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</div>

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superficie de desbroce		35,000	15,500			542,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN542,500

2	WA0003	u	<div>Estudio geotécnico previo del terreno en la zona de implantación de la futura fosa séptica, realizados por técnicos especialistas, a fin de determinar y confirmar las características mecánicas de éste. Entrega de la documentación generada a la DO y a FGC, incluyendo informe final.</div>
---	--------	---	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trabajos previos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN1,000

3	WA0002	u	<div>Estudio y replanteo topográfico previo sobre pavimentos, estructuras, vías y edificios existentes en ámbito de actuación, con determinación de niveles, presencia de instalaciones y elementos existentes, profundidad de zanjas a ejecutar, alineaciones y referencias base de los replanteos, realizados por técnicos especialistas así como definición de cotas, niveles, distancias y cualquier aspecto necesario para el correcto establecimiento de nuevas zanjas y pozos, tendidos de canalizaciones de saneamiento desde punto frontera de edificio hasta las entradas los nuevos equipos de depuración de la fosa séptica. Marcado de arquetas y trazados. Entrega de la documentación generada a la DO y a FGC formato CAD incluyendo informe final detallando los puntos marcados a campo fijados como críticos.</div>
---	--------	---	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trabajos previos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN1,000

OBRA	01	PRESUPUESTO PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC
CAPÍTOL	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA
TÍTULO 3	02	OBRA CIVIL
TÍTULO 3 (1)	01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
------	--------	----	-------------

MEDICIONES

Pág.:2

1	E425422334	u	<div>Informe correspondiente al muestreo elaborado por una Oficina de Acreditación de Entidades Colaboradoras (OAEC), análisis de residuos y emisión de la declaración de conformidad con el fin de establecer la clase de depósito controlado en la que los residuos pueden ser admitidos, teniendo en cuenta los parámetros analizados, de acuerdo con el Decreto 69/2009, de 28 de abril, por parte de la empresa FGC. Incluye análisis de 3 residuos consistentes en tierras de excavación (3 rellenos antrópicos de 3 zonas distintas de la parcela) a partir del muestreo y las analíticas realizadas posteriormente sobre el residuo para obtener 6 muestras, 3 muestras compuestas y 3 muestras puntuales. Incluye también las analíticas de seguimiento y estado final, necesarias para el correcto desarrollo de las obras.</div>
---	------------	---	---

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estudio tierras 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN1,000

2	F219FFC1	m	<div>Corte en pavimento de cualquier material de 15 cm de profundidad como mínimo, incluso tramos bajo via ferroviaria, con máquina cortajuntos con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler.</div> <div>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</div>
---	----------	---	---

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Nº cortes				
2	Solera hormigon perimetral		65,500	2,000			131,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN131,000

3	K2192913	m2	<div>Derribo de solera de hormigón ligeramente armado o en masa, de hasta 50 cm de espesor, con compresor y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.</div> <div>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</div>
---	----------	----	---

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Anchura				
2	Solera hormigon perimetral		60,000	0,400			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN24,000

MEDICIONES

4

K2192914

m

Derribo de solera de hormigón ligeramente armado o en masa, tramo bajo via ferroviaria, de hasta 50 cm de espesor y hasta 60cm de anchura, con compresor y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.

Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.

Incluido transporte de maquinaria específica ida y vuelta desde almacén proveedor hasta zona de obras.

Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Paso bajo via 6		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Paso bajo via 7		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN6,000

5

P221F-A8IU

m3

Excavación de suelos para vaciado de cajón, de hasta 6 m de profundidad, en terreno de tráfico (SPT >50), realizada con pala excavadora y tierras dejadas al lado para posterior rellenado o carga directa sobre camión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Excavación zona cajón fosa septica		12,000	5,500	4,400		290,400	C#*D#*E#*F#
3	Excavación zona túneles infiltración		20,000	5,500	2,500		275,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN565,400

6

F2225432

m3

Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con retroexcavadora y con las tierras dejadas en la orilla para relleno de la zanja. Se incluye parte proporcional de pruebas y ensayos de calidad de cualquier tipo sobre las zanjas ejecutadas solicitadas por la DF y la propiedad

Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.

Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.

Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Zona perimetral taller fins a fossa		65,500	0,400	2,000		52,400	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

7

P2R6-4I5F

m3

Carga con medios mecánicos y transporte de residuos inertes o no especiales a instalación autorizada de gestión de residuos, en camión para transporte de 12 t.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Profunditat	Ample			C#*D#*E#*F#
2	Estructura fosa séptica		12,100	4,400	3,850		204,974	C#*D#*E#*F#
3	Tuneles de infiltracion		54,000	1,400	0,500		37,800	C#*D#*E#*F#
4	Otros				15,000		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN52,400

8

E2R641E0

m3

Transporte de residuos inertes o no especiales a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 5 m3 de capacidad, camion de 12Tn o sacas de obra de 1m3.

Incluido tiempo de espera por la descarga;

Deposición controlada en la instalación autorizada de gestión de residuos adecuada en función de su tipología, tasas y cánones de la administración según la LEY 8/2008 y certificados de deposición de gestor de residuos autorizado a entregar a la propiedad durante el transcurso de las obras.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Profunditat	Ample			C#*D#*E#*F#
2	Estructura fosa séptica		12,100	4,400	3,850		204,974	C#*D#*E#*F#
3	Tuneles de infiltracion		54,000	1,400	0,500		37,800	C#*D#*E#*F#
4	Otros				15,000		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN257,774

9

P2R4-IZ6E

m3

Carga con medios mecánicos y transporte de tierras contaminadas a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t, con un recorrido de hasta 20 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat	multiplicador		C#*D#*E#*F#
2	Excavación zona cajón fosa septica		12,000	5,500	4,400	0,002	0,581	C#*D#*E#*F#
3	Excavación zona túneles infiltración		20,000	5,500	2,500	0,002	0,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN1,131

10

P2RA-EU1T

m3

Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra contaminada peligrosos, procedentes de excavación, con código 17 05 03\* según la Lista Europea de Residuos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat	multiplicador		



MEDICIONES

2	Excavación zona cajón fosa septica		12,000	5,500	4,400	0,002	0,581	C#*D#*E#*F#
3	Excavación zona túneles infiltración		20,000	5,500	2,500	0,002	0,550	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN								1,131

OBRA 01 PRESUPUESTO PR\_ACTUACIONES\_VILANOVETA\_FGC  
CAPÍTOL 03 RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA  
TÍTULO 3 02 OBRA CIVIL  
TÍTULO 3 (1) 02 CONTENCIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					
1	P3H2-3D8X	u	Desplazamiento, montaje y desmontaje a obra de martillo percusor de efecto doble, con motor, para clavado y extracción de tablestacas recuperables					

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura fosa séptica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

2	P3H0-3C42	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables tipus PU-12 fins a una fondària d'aproximadament 7 m.					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Longitud	Profunditat			
2	PU-12 Longitudinal		2,000	12,100	7,000		169,400	C#*D#*E#*F#
3	PU-12 Transversal		2,000	3,850	7,000		53,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 223,300

3	P442-DFZV	kg	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, col- locado a la obra con soldadura					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Longitud	Àrea	Pes esp,		
2	Puntal longitudinal HEB260		2,000	12,100	0,012	7.850,000	2.279,640	C#*D#*E#*F#
3	Puntal transversal HEB260		3,000	3,350	0,012	7.850,000	946,710	C#*D#*E#*F#
5	Estructura soportación separador de grasas		1,000	1,000	0,015	7.850,000	117,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 3.344,100

4	P442-DG0M	kg	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en la obra con soldadura					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Gruix	Àrea	Pes esp,		C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

2	Rigidizador		12,000	0,015	0,055	7.850,000	77,715	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN								77,715

OBRA 01 PRESUPUESTO PR\_ACTUACIONES\_VILANOVETA\_FGC  
CAPÍTOL 03 RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA  
TÍTULO 3 02 OBRA CIVIL  
TÍTULO 3 (1) 03 ESTRUCTURAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					
1	P4D5-9LVS	m2	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para muros de base rectilínea, encofrados a una cara, de una altura <= 3 m, para hormigón visto					

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Profunditat	Profunditat			
2	Muro lateral longitudinal		2,000	12,100	3,000		72,600	C#*D#*E#*F#
3	Muro lateral transversal		2,000	3,250	3,000		19,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 92,100

2	P4520-3E5D	m3	Hormigonado para muro, con hormigón HA-30/B / 20 / IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del granulado 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa, vertido con cubilote					
---	------------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat	Longitud	Profunditat	Gruix		C#*D#*E#*F#
2	Muro lateral longitudinal		2,000	12,100	3,000	0,300	21,780	C#*D#*E#*F#
3	Muro lateral transversal		2,000	3,250	3,000	0,300	5,850	C#*D#*E#*F#
5		T	Unitat	Àrea	Profunditat			
6	Berma palplanxa		27,000	0,207	3,000		16,767	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 44,397

3	P4BC-43MU	kg	Armadura para muro AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Profunditat	Ample	kg/m3		C#*D#*E#*F#
2	Muro lateral longitudinal		24,200	3,000	0,300	94,720	2.063,002	C#*D#*E#*F#
3	Muro lateral transversal		6,500	3,000	0,300	94,720	554,112	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2.617,114

4	P4DC-3UXZ	m2	Montaje y desmontaje de encofrado para losas, a una altura <= 3 m, con tablero de madera de pino					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Ample				

MEDICIONES

2	Losa superior		12,100	3,850			46,585	C#*D#*E#*F#
---	---------------	--	--------	-------	--	--	--------	-------------

TOTAL MEDICIÓN 46,585

5	P45C1-D6A0	m3	De losas con hormigón HA-30/B / 20 / Ila de consistencia blanda, tamaño máximo del granulado 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, vertido con cubilote					
---	------------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix				C#*D#*E#*F#
2	Losa superior		46,225	0,400			18,490	C#*D#*E#*F#
3	Losa inferior		52,185	0,400			20,874	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 39,364

6	P4B8-D6QK	kg	Armadura para losas de estructura AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix	kg/m3			C#*D#*E#*F#
2	Losa superior		46,225	0,400	71,040		1.313,530	C#*D#*E#*F#
3	Losa inferior		52,185	0,400	71,040		1.482,889	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2.796,419

7	P3Z3-D532	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor con hormigón de limpieza, con una dosificación de 150 kg/m3 de cemento, consistencia blanda y tamaño máximo del granulado 20 mm, HL-150/B/20, vertido desde camión					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Ample				C#*D#*E#*F#
2	Hormigón de limpieza		12,100	3,850			46,585	C#*D#*E#*F#
4		T	Unitat	Àrea				C#*D#*E#*F#
5	Berma palplanxa		27,000	0,207			5,589	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 52,174

8	FDDZS005	u	Suministro e instalación de escalones para pozo de registro de polipropileno armado cada 30cm, de 250x350x250 mm y 3 kg de peso, colocado con mortero de cemento 1:6, elaborado en obra.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.

Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.

Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

MEDICIONES

1	Entrada pozo fosa séptica		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
---	---------------------------	--	--------	--	--	--	--------	-------------

TOTAL MEDICIÓN 10,000

9	E786U040	M2	IMPERMEABILIZACIÓN DE POLIUREA APLICADA POR PROYECCIÓN MASTERSEAL 689, DE 2.2 MM DE GRUESO DE BASF-CC, CONSISTENTE EN UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN MASTERTOP P 621 (RENDIMIENTO 0,300 KG/M2); APLICACIÓN DE MEMBRANA DE POLIUREA BICOMPONENTE, ELÁSTICA, APLICADA POR PROYECCIÓN, MASTERSEAL 689 (RENDIMIENTO 2,2 KG/M2); CAPA DE PROTECCIÓN CON LA RESINA DE POLIURETANO ELÁSTICA MONOCOMPONENTE MASTERTOP P 691 (RENDIMIENTO 0,200 KG/M2) Y SATURADA CON ÁRIDO DE CUARZO, SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN O MORTERO, SIN INCLUIR LA PREPAR. COLORES ESTÁNDAR. AMIDADA LA SUPERFICIE EJECUTADA					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea				C#*D#*E#*F#
2	zona ajardinada		1,000	362,000			362,000	C#*D#*E#*F#
3	zona pavimentada		1,000	101,000			101,000	C#*D#*E#*F#
4	perimetre zona corva		50,000	0,500			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 488,000

10	E93618B5	M2	FORMACIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/F/20/IIA, DE CONSISTENCIA TUEVA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO DE 20 MM CON ADDITIVO HIDRÓFUGO, DE ESPESOR HASTA 5CM, HORMIGÓN VERTIDO DESDE CAMIÓN, FORMADA POR: - HORMIGÓN HM-25/F/20/IIA - SOBRE CAPA DE ZAHORRAS EXISTENTES. DIMENSIONES SOLERA CANTO HASTA 5CM ACABADO SUPERFICIAL INCLUYE P.P. DE CORTES EN SOLERA PARA FORMAR JUNTAS DE DILATACIÓN CADA 4 METROS DE LONGITUD EN LOS DOS SENTIDOS DE LA SOLERA. INCLUYE P.P. DE CARGA Y TRANSPORTE DE RUNAS A VERTEDERO.					
----	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea				C#*D#*E#*F#
2	zona ajardinada		1,000	362,000			362,000	C#*D#*E#*F#
3	zona pavimentada		1,000	101,000			101,000	C#*D#*E#*F#
4	perimetre zona corva		50,000	0,500			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 488,000

11	E7B10000	M2	GEOTÉXTIL FORMADO POR FIELTRO DE POLIPROPILENO NO TEJIDO LIGADO MECÁNICAMENTE DE 400 A 500 G/M2, COLOCADO SIN ADHERIR					
----	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea				C#*D#*E#*F#
2	zona ajardinada		1,000	362,000	2,000		724,000	C#*D#*E#*F#
3	zona pavimentada		1,000	101,000	2,000		202,000	C#*D#*E#*F#
4	perimetre zona corva		50,000	0,500	2,000		50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 976,000

MEDICIONES

OBRA	01	PRESUPUESTO PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC
CAPÍTOL	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA
TÍTULO 3	02	OBRA CIVIL
TÍTULO 3 (1)	04	PAVIMENTOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	F9365G51	m3	<p>Formación de base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del granulado 20 mm, vertido con transporte interior mecánico con tendido y vibraje manual, con acabado regleado.</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</p>

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Anchura	Grosor	Numero		
2	Solera hormigon perimetral taller		55,000	0,400	0,500		11,000	C#*D#*E#*F#
3	Zonas arquetas		0,700	0,700	0,500	4,000	0,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 11,980

2	FDKZ1231	u	<p>Arqueta de registro de hormigón prefabricado con fondo de dimensiones máximas hasta 100x100x155 cm, colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I de 15 cm de espesor y relleno lateral con suelo de la misma excavación.</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</p>
---	----------	---	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetas perimetrales		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Previsión adicional trazos < 15m		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 6,000

MEDICIONES

3	FDKZHL4	u	<p>Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero.</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</p>
---	---------	---	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acceso boca hombre fosa septica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Arquetas perimetrales		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Previsión adicional trazos < 15m		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 7,000

4	F932101F	m3	<p>Relleno y apisonado de zanja hasta 60 cm de anchura, con base de sablón de 25 cm sin cribar para protección de conducciones, con tendido y apisonado del material al 95 % del PM.</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para la correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o a consignar con la Propiedad.</p>
---	----------	----	---

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarg	Ample	Profund,	Nº		
2	Tramo taller - fosa septica		65,500	0,400	0,120	2,000	6,288	C#*D#*E#*F#
3	Cama túneles infiltracion		20,000	6,500	0,700		91,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 97,288

5	P924-DX71	m3	Subbase de grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm, con extendido y compactado del material
---	-----------	----	--

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Llarg	Ample	Profund,	Nº		
2	Cama túneles infiltracion		20,000	6,500	0,200		26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 26,000

6	F931201F	m3	<p>Relleno y apisonado de zanja hasta 60 cm de ancho, con base de zahorras artificial, compactado cada 15 cm con tendido y apisonado del material al 95% del PM.</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para la correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o a consignar con la Propiedad.</p>
---	----------	----	---

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Profunditat	Ample	multiplic,		

MEDICIONES

2	Zona fosa septica		12,100	4,400	3,850	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	Zona tuneles infiltración		54,000	1,200	0,500	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
4	Otros				15,000	1,000	15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN								15,000

OBRA	01	PRESUPUESTO PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC
CAPÍTOL	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA
TÍTULO 3	03	INSTALACIONES
TÍTULO 3 (1)	01	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN																				
1	FS18510K	u	<p>Suministro e instalación de sistema de tratamiento de agua residual principal del tipo fosa séptica / Decantador-Digestor con filtro biológico integrado en el dispositivo de salida, fabricados por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 10.000L, del fabricante RIKUTEC modelo EPURBLOC 185 10000 o equivalente. Equipada con dos bocas hombre de Ø 400 mm para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de 160mm. El prefiltro biológico integrado en la salida está relleno de material filtrante plástico de alto rendimiento para reducción de los sólidos en suspensión en la salida del efluente e indicador de colmataje de la fosa. Equipado con ventilación superior para la evacuación de gases generados durante la fermentación, de diámetro 110mm hasta colector principal</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566 parte 1.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p> <table><tr><td>Capacidad [L]</td><td>10.000</td></tr><tr><td>Habitantes equivalentes</td><td>24 - 28</td></tr><tr><td>Longitud [m]</td><td>4,97</td></tr><tr><td>Anchura [m]</td><td>1,85</td></tr><tr><td>Altura total [m]</td><td>1,55</td></tr><tr><td>Altura entrada [m]</td><td>1,22</td></tr><tr><td>Altura salida [m]</td><td>1,19</td></tr><tr><td>Peso [kg]</td><td>320</td></tr><tr><td>Diámetro entrada/salida [mm]</td><td>160</td></tr><tr><td>Tapas de acceso [mm]</td><td>2 x Ø400</td></tr></table> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</p>	Capacidad [L]	10.000	Habitantes equivalentes	24 - 28	Longitud [m]	4,97	Anchura [m]	1,85	Altura total [m]	1,55	Altura entrada [m]	1,22	Altura salida [m]	1,19	Peso [kg]	320	Diámetro entrada/salida [mm]	160	Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400
Capacidad [L]	10.000																						
Habitantes equivalentes	24 - 28																						
Longitud [m]	4,97																						
Anchura [m]	1,85																						
Altura total [m]	1,55																						
Altura entrada [m]	1,22																						
Altura salida [m]	1,19																						
Peso [kg]	320																						
Diámetro entrada/salida [mm]	160																						
Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400																						

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona fosa septica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

MEDICIONES

2	FB5000DC	u	<p>Suministro e instalación de sistema de tratamiento secundario del agua residual proveniente de la fosa séptica / Decantador-Digestor consistente en un filtro biológico del tipo decoloidal, para la reducción de la materia orgánica mediante procesos de digestión anaerobia de las bacterias incorporadas en su interior (biofill). Fabricado por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 5.000L, del fabricante RIKUTEC modelo FD 5000 o equivalente. Equipado con dos bocas hombre de Ø 400 mm para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de 160mm. Equipado con ventilación superior para la evacuación de gases generados durante la digestión, de diámetro 110mm</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p> <table><tr><td>Capacidad [L]</td><td>5.000</td></tr><tr><td>Habitantes equivalentes 24 - 28</td><td></td></tr><tr><td>Longitud [m]</td><td>2,43</td></tr><tr><td>Anchura [m]</td><td>1,85</td></tr><tr><td>Altura total [m]</td><td>1,54</td></tr><tr><td>Altura entrada [m]</td><td>1,22</td></tr><tr><td>Altura salida [m]</td><td>1,19</td></tr><tr><td>Peso [kg]</td><td>290</td></tr><tr><td>Diámetro entrada/salida [mm]</td><td>160</td></tr><tr><td>Tapas de acceso [mm]</td><td>2 x Ø400</td></tr></table> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</p>	Capacidad [L]	5.000	Habitantes equivalentes 24 - 28		Longitud [m]	2,43	Anchura [m]	1,85	Altura total [m]	1,54	Altura entrada [m]	1,22	Altura salida [m]	1,19	Peso [kg]	290	Diámetro entrada/salida [mm]	160	Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400
Capacidad [L]	5.000																						
Habitantes equivalentes 24 - 28																							
Longitud [m]	2,43																						
Anchura [m]	1,85																						
Altura total [m]	1,54																						
Altura entrada [m]	1,22																						
Altura salida [m]	1,19																						
Peso [kg]	290																						
Diámetro entrada/salida [mm]	160																						
Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400																						

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona Fosa septica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

3	SG60200	u	<p>Suministro e instalación de equipo de pre-tratamiento de agua residual para separación de grasas de aguas residuales fabricado por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 55L, del fabricante RIKUTEC modelo Bajo Fregadero (53620610) o equivalente. Equipada con tapa totalmente extraíble para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de aguas de 50mm. Capacidad de entrada de hasta 0,75 L/s de agua.</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p> <table><tr><td>Capacidad nominal [L]</td><td>55</td></tr><tr><td>Caudal [L/s]</td><td>0,75</td></tr><tr><td>Longitud [m]</td><td>0,43</td></tr><tr><td>Anchura [m]</td><td>0,60</td></tr><tr><td>Altura total [m]</td><td>0,45</td></tr><tr><td>Peso [kg]</td><td>10</td></tr><tr><td>Diámetro entrada/salida [mm]</td><td>55</td></tr></table> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</p>	Capacidad nominal [L]	55	Caudal [L/s]	0,75	Longitud [m]	0,43	Anchura [m]	0,60	Altura total [m]	0,45	Peso [kg]	10	Diámetro entrada/salida [mm]	55
Capacidad nominal [L]	55																
Caudal [L/s]	0,75																
Longitud [m]	0,43																
Anchura [m]	0,60																
Altura total [m]	0,45																
Peso [kg]	10																
Diámetro entrada/salida [mm]	55																



MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona comedor P1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							1,000	

4

TI150LEN

u

Suministro e instalación de sistema de infiltración de agua al terreno del tipo túnel de infiltración formado por módulo conectable fabricado en polietileno de alta densidad mediante el método de moldeo por inyección, de capacidad unitaria 150L para formación de lecho de filtración por gravedad. Las aguas residuales tratadas provenientes del filtro biológico se filtran al suelo a través de las ranuras longitudinales situadas en las paredes laterales de cada módulo.

La siguiente tabla muestra las características técnicas del módulo de infiltración:

Longitud [m]	1,20
Anchura [m]	0,50
Altura total [m]	0,36
Superficie de infiltración (fondo) [m2]	0,60
Superficie de infiltración (lado) [m2]	0,70
Superficie de infiltración (total) [m2]	1,30
Peso [kg]	13
Diámetro entrada/salida [mm]	110 / 160

Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.

Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tuneles de infiltracion		15,000	3,000			45,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							45,000	

5

TAP150T11

u

Suministro e instalación de tapa para sistema de infiltración de agua al terreno del tipo túnel de infiltración fabricada en polietileno de alta densidad mediante el método de moldeo por inyección.

Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.

Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tuneles de infiltracion		3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							6,000	

6

AI2V211O

u

Suministro e instalación de arqueta de inspección para la conexión de diferentes colectores fabricadas de polietileno de alta densidadincluidos los realces REHC400 necesarios para la correcta instalación y acceso de mantenimiento, fabricante RIKUTEC codigo 5361003F o equivalente. Sistema 2 vias entrada y 1 via salida.

Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.

Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.

MEDICIONES

MEDICIÓN DIRECTA								1,000
7	AR3V113O	u	<div>Suministro e instalación de arqueta de reparticion para la conexión del agua tradada del filtro biologico con los tuneles de infiltracion al terreno, fabricadas de polietileno de alta densidadincluidos los realces REHC400 necesarios para la correcta instalación y acceso de mantenimiento, fabricante RIKUTEC codigo 13810010 o equivalente. Sistema 1 via entrada y 3 via salida.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</div>					
MEDICIÓN DIRECTA								1,000
8	SEPTOFILT	u	<div>Suministro y colocación de componente Septofiltre consistente en un cilindro de PVC Ø100 relleno de carbón activo y diseñado para su colocación en el interior de la chimenea de ventilación de la fosa, para evitar malos olores.</div>					
MEDICIÓN DIRECTA								6,000
9	BIO-COMP	u	<div>Conjunto de productos biológicos totalmente inocuos basados en formulaciones específicas a base de enzimas y bacterias para reducir los malos olores y mejorar el funcionamiento y rendimiento de los equipos, además de prolongar el mantenimiento de los mismos. Indicado para fosa septica y filtro biologico.</div> <div>Conjunto inicial formado por:</div> <div>BIO 7 CHOC 5 UDS BIO7 MANT 5 UDS BIO 7 GRAS 5 UDS</div>					
MEDICIÓN DIRECTA								1,000
10	EFA1J585	m	<div>Tubo de PVC de 160 mm de diámetro nominal exterior, de 16 bar de presión nominal, unión elástica con anilla elastomérica de estanqueidad, según la norma UNE-EN 1452-2, con grado de dificultad medio y colocado en el fondo de la zanja.</div> <div>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</div>					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Accesorios + merma				
2	Zonas superficiales taller		40,000	1,200			48,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta inspección - túneles infiltracion		15,000	1,200			18,000	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

4	Tramo enterrado instalacion BT		12,000	1,200			14,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN								80,400
11	EFA1E585	m	<div>Tubo de PVC de 110 mm de diámetro nominal exterior, de 16 bar de presión nominal, unión elástica con anilla elastomérica de estanqueidad, según la norma UNE-EN 1452-2, con grado de dificultad medio y colocado en el fondo de la zanja</div> <div>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</div>					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Accesorios + merma	Uds			
2	Zonas superficiales taller		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
3	Ventilación Fosa septica		3,000	1,200			3,600	C#*D#*E#*F#
4	Ventilación Filtro biologico		3,000	1,200			3,600	C#*D#*E#*F#
5	Ventilación Tuneles infiltracion		5,000	1,200	6,000		36,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN								49,200
12	EFA1L585	m	<div>Tubo de PVC de 200 mm de diámetro nominal exterior, de 16 bar de presión nominal, unión elástica con anilla elastomérica de estanqueidad, según la norma UNE-EN 1452-2, con grado de dificultad medio y colocado en el fondo de la zanja</div> <div>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</div>					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Accesorios + merma				
2	Tramo perimetral taller		65,000	1,200			78,000	C#*D#*E#*F#
3	Colector ventilación		5,000	1,200			6,000	C#*D#*E#*F#
4	Salidas túneles infiltración		2,000	1,200	6,000		14,400	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN								98,400
13	TAP150TI2	u	<div>Suministro e instalación de salida de ventilación en superficie, de tipo metálico, de dimensiones 200x200mm, fijada a nivel inferior y acabado en pico de flauta, con reja de exterior y debidamente señalizada.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad.</div>					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tuneles de infiltracion		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Recinto fosa séptica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN								7,000
14	FFB3E325	u	<div>Partida unitaria para la adecuación de la instalación de saneamiento existente en el interior del taller (Sala Cloración y sala adyacente), para la conexión del nuevo colector a los bajantes existentes en los WC maculino y femenino. Incluido la adecuación de la instalación interior de saneamiento del comedor para la instalación intermedia del nuevo separador de grasas bajo fregadero.</div> <div>Se incluye tuberías de PVC DN50, DN110mm y DN160 hasta puntos de conexión, accesorios como codos, derivaciones, reducciones, ´´T´´, soportes para la correcta conexión y funcionamiento del sistema de saneamiento de fecales del taller, según especificaciones técnicas de documentación técnica e indicaciones de la DF.</div> <div>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para la correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o a consignar con la Propiedad.</div>					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aljibe edificio taller		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN								1,000
OBRA	01	PRESUPUESTO PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC						
CAPÍTOL	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA						
TÍTULO 3	03	INSTALACIONES						
TÍTULO 3 (1)	02	INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					

MEDICIONES

1	EG415DJC	u	Interrupzor automático magnetotérmico de 20 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN				Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
							Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
							Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En SQ taller existente		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

2	EG4242JH	u	Interrupzor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de maceta incorporado e indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN				Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
							Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
							Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En SQ taller existente		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

3	EG312654	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/1 kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo				Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
							Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
							Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SQ taller existente - nuevo SQ fosa septica		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 50,000

MEDICIONES

4	EG134902KIKF	u	Suministro e instalación de cuadro electrico para elementos de mandos y protección de nuevo SUBCUADRO FOSA SEPTICA, en caja de material autoextinguible, con puerta, estanca IP67, equipada segun esquemas unifilares de proyecto y montada superficialmente.				Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
							Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
							Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SQ Fosa Septica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

5	EHB56D71	u	Luminaria estanca con leds con una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de longitud, 20 W de potencia, flujo luminoso de 2200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo y difusor de policarbonato y grado de protección IP65, montada superficialmente				Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
							Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
							Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior sala fosa septica		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 3,000

6	EH61RH99	u	Lámpara de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 240 a 270 lúmenes, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial				Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	
							Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.	
							Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad	

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior sala fosa septica		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN							2,000	
7	EG21H71J	m	<p>Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</p>					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior sala fosa septica		20,000	1,200			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN							24,000	
8	EG22H711	m	<p>Tubo flexible corrugado de plástico sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado empotrado</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</p>					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SQ taller existente - nuevo SQ fosa septica		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN							50,000	
9	EG154522	u	<p>Caja de derivación cuadrada de plastificada, de 100x100 mm, con grado de protección IP-54, montada superficialmente</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</p>					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior sala fosa septica		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN							4,000	
10	EG312334	m	<p>Cable con conductor de cobre de 0,6/1 kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</p>					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior sala fosa septica /llum + endoll)		40,000	1,200			48,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							48,000	
11	EG62DGAK	u	<p>Conmutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, con tecla y con caja de superficie estanca, con grado de protección IP-55, precio alto, montado superficialmente</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</p>					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior sala fosa septica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							1,000	
12	EG63D15S	u	<p>Toma de corriente de superficie, bipolar con toma de suelo lateral, (2P+T), 16 A 250 V, con tapa y caja estanca, con grado de protección IP-55, precio alto, montada superficialmente</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</p>					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior sala fosa septica		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							2,000	



MEDICIONES

13	EG6P2363	u	<div>Toma de corriente industrial de tipo semiempotrado, 3P+N+T, de 16 A y 380-415 V de tensión nominal según norma UNE-EN 60309-1, con grado de protección de IP-67, colocada</div> <div>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</div>					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior sala fosa septica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							1,000	

OBRA 01 PRESUPUESTO PR\_ACTUACIONES\_VILANOVETA\_FGC  
CAPÍTOL 03 RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA  
TÍTULO 3 03 INSTALACIONES  
TÍTULO 3 (1) 03 CONTRA INCENDIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	EM31351J	u	<div>Extintor manual de dióxido de carbono, de carga 5 kg, con presión incorporada, pintado, con soporte a pared</div> <div>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</div>

MEDICIÓN DIRECTA 1,000

2	EMS31L2	u	<div>Letrero señalización instalación de protección contra incendios, cuadrado, de 210x210 mm2 de panel de PVC de 0,7 mm de espesor, fotoluminiscente categoría B según UNE 23035-4, colocado fijado mecánicamente sobre paramento vertical</div> <div>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</div>
---	---------	---	---

MEDICIÓN DIRECTA 1,000

MEDICIONES

3	EMS7AL2	u	<div>Rótulo señalización salida de emergencia, rectangular, de 297x148 mm2 de panel de PVC de 0,7 mm de espesor, fotoluminiscente categoría B según UNE 23035-4, colocado fijado mecánicamente sobre paramento vertical</div> <div>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.</div> <div>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</div> <div>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad</div>
---	---------	---	---

MEDICIÓN DIRECTA 1,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PR\_ACTUACIONES\_VILANOVETA\_FGC  
CAPÍTOL 03 RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA  
TÍTULO 3 04 OTROS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	E2R641E0	m3	<div>Transporte de residuos inertes o no especiales a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 5 m3 de capacidad, camion de 12Tn o sacas de obra de 1m3.</div> <div>Incluido tiempo de espera por la descarga;</div> <div>Deposición controlada en la instalación autorizada de gestión de residuos adecuada en función de su tipología, tasas y cánones de la administración según la LEY 8/2008 y certificados de deposición de gestor de residuos autorizado a entregar a la propiedad durante el transcurso de las obras.</div>

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residuos de materiales metálicos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Residuos de materiales minerales y sintéticos		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Embalajes de plástico		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 3,200

2	XPA10003	Pa	<div>Partida alzada de cobro integro para la confección de la legalización administrativa y técnica ambiental del sistema de saneamiento realizado mediante fosa séptica e infiltración al terreno, incluyendo elaboración de proyecto, alta ante la oge, inspección eca, acompañamientos, visados y tasas correspondientes. todo según instrucciones de la dirección facultativa y la normativa vigente aplicable y hasta la puesta en marcha. Se incluye la entrega a FGC y la DO de toda la documentación generada que será como mínimo:</div> <div>- Copia del proyecto licencia ambiental.</div> <div>- Documento acreditativo alta de la instalación lación.</div> <div>- Declaración responsable.</div> <div>- Certificado de instalación.</div> <div>- Certificado de dirección y final de obra.</div> <div>- Acta de inspección inicial con calificación favorable por parte del organismo de control.</div>
---	----------	----	---

MEDICIONES

MEDICIÓN DIRECTA		1,000
------------------	--	-------

OBRA 01 PRESUPUESTO PR\_ACTUACIONES\_VILANOVETA\_FGC  
CAPÍTOL 04 VARIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	ZVAS0010	pa	<div>Partida alzada a justificar para la seguridad y salud de la obra. Se incluyen todas las medidas de seguridad contempladas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud del proyecto y en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud, así como las medidas de seguridad adicionales que puedan surgir en la obra.</div> <div>Incluido todas las medidas adicionales y específicas de SIS para los trabajos en entorno ferroviario y en zonas de riesgo por trabajos en presencia de elementos en tensión, así como trabajos en zonas de circulación elevada de vehículos de elevado tonelaje.</div>

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ACTUACIO 1A		0,275				0,275	C#*D#*E#*F#
2	ACTUACIÓ 1B		0,275				0,275	C#*D#*E#*F#
3	ACTUACIÓ 2		0,450				0,450	C#*D#*E#*F#

			TOTAL MEDICIÓN	1,000
2	XPAIMPR	pa	P.A. a justificar para imprevistos de obra. Precio no modificable	

			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
3	XPA10102	pa	P.A. a justificar por la ejecución de ensayos de cualquier tipo y sobre cualquier material de obra de nueva ejecución por el control de calidad de la obra, a definir por la DF y FGC.	

			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
4	WA0001	u	Trabajos de confección y recopilación de datos para la redacción y confección de as-built de obra de acuerdo a especificaciones y libro de estilo del cliente, de todos los subsistemas principales pertenecientes y relativos a esta obra.	

MEDICIÓN DIRECTA		1,000
------------------	--	-------

**PRESUPUESTO GENERAL**

PRESUPUESTO

Obra	01	Presupuesto PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC
Capítol	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA
Título 3	01	TRABAJOS PREVIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	K1RA16A7	m2	Desbroce de plantas y hierbas en interiores/exteriores, con medios manuales, para una altura de basura <= 150 cm y carga sobre camión o contenedor. Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF. Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento. Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 39)	1,65	542,500	895,13
2	WA0003	u	Estudio geotécnico previo del terreno en la zona de implantación de la futura fosa séptica, realizados por técnicos especialistas, a fin de determinar y confirmar las características mecánicas de éste. Entrega de la documentación generada a la DO y a FGC, incluyendo informe final. (P - 65)	1.880,00	1,000	1.880,00
3	WA0002	u	Estudio y replanteo topográfico previo sobre pavimentos, estructuras, vías y edificios existentes en ámbito de actuación, con determinación de niveles, presencia de instalaciones y elementos existentes, profundidad de zanjas a ejecutar, alineaciones y referencias base de los replanteos, realizados por técnicos especialistas así como definición de cotas, niveles, distancias y cualquier aspecto necesario para el correcto establecimiento de nuevas zanjas y pozos, tendidos de canalizaciones de saneamiento desde punto frontera de edificio hasta las entradas los nuevos equipos de depuración de la fosa séptica. Marcado de arquetas y trazados. Entrega de la documentación generada a la DO y a FGC formato CAD incluyendo informe final detallando los puntos marcados a campo fijados como críticos. (P - 64)	1.880,00	1,000	1.880,00

TOTAL	Título 3	01.03.01	4.655,13
-------	----------	----------	----------

Obra	01	Presupuesto PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC
Capítol	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA
Título 3	02	OBRA CIVIL
Título 3 (1)	01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	E425422334	u	Informe correspondiente al muestreo elaborado por una Oficina de Acreditación de Entidades Colaboradoras (OAEC), análisis de residuos y emisión de la declaración de conformidad con el fin de establecer la clase de depósito controlado en la que los residuos pueden ser admitidos, teniendo en cuenta los parámetros analizados, de acuerdo con el Decreto 69/2009, de 28 de abril, por parte de la empresa FGC. Incluye análisis de 3 residuos consistentes en tierras de excavación (3 rellenos antrópicos de 3 zonas distintas de la parcela) a partir del muestreo y las analíticas realizadas posteriormente sobre el residuo para obtener 6 muestras, 3 muestras compuestas y 3 muestras puntuales. Incluye también las analíticas de seguimiento y estado final, necesarias para el correcto desarrollo de las obras. (P - 5)	4.653,60	1,000	4.653,60
2	F219FFC1	m	Corte en pavimento de cualquier material de 15 cm de profundidad como mínimo, incluso tramos bajo vía ferroviaria, con máquina cortajuntos con disco de diamante, para delimitar la zona a demoler. Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	20,24	131,000	2.651,44

PRESUPUESTO

			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
3	K2192913	m2	Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 28) Derribo de solera de hormigón ligeramente armado o en masa, de hasta 50 cm de espesor, con compresor y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	52,75	24,000	1.266,00
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
4	K2192914	m	Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 40) Derribo de solera de hormigón ligeramente armado o en masa, tramo bajo vía ferroviaria, de hasta 50 cm de espesor y hasta 60cm de anchura, con compresor y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	442,24	6,000	2.653,44
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
			Incluido transporte de maquinaria específica ida y vuelta desde almacén proveedor hasta zona de obras.			
5	P221F-A8IU	m3	Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 41) Excavación de suelos para vaciado de cajón, de hasta 6 m de profundidad, en terreno de tráfico (SPT >50), realizada con pala excavadora y tierras dejadas al lado para posterior relleno o carga directa sobre camión (P - 42)	2,33	565,400	1.317,38
6	F2225432	m3	Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con retroexcavadora y con las tierras dejadas en la orilla para relleno de la zanja. Se incluye parte proporcional de pruebas y ensayos de calidad de cualquier tipo sobre las zanjas ejecutadas solicitadas por la DF y la propiedad	75,89	52,400	3.976,64
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.			
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
7	P2R6-4I5F	m3	Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 29) Carga con medios mecánicos y transporte de residuos inertes o no especiales a instalación autorizada de gestión de residuos, en camión para transporte de 12 t. (P - 44)	8,63	257,774	2.224,59
8	E2R641E0	m3	Transporte de residuos inertes o no especiales a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 5 m3 de capacidad, camion de 12Tn o sacas de obra de 1m3.	30,30	257,774	7.810,55
			Incluido tiempo de espera por la descarga;			
			Deposición controlada en la instalación autorizada de gestión de residuos adecuada en función de su tipología, tasas y cánones de la			



PRESUPUESTO

			administración según la LEY 8/2008 y certificados de deposición de gestor de residuos autorizado a entregar a la propiedad durante el transcurso de las obras. (P - 4)			
9	P2R4-IZ6E	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de tierras contaminadas a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t, con un recorrido de hasta 20 km (P - 43)	17,73	1,131	20,05
10	P2RA-EU1T	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra contaminada peligrosos, procedentes de excavación, con código 17 05 03* según la Lista Europea de Residuos (P - 45)	312,48	1,131	353,41

TOTAL	Título 3 (1)	01.03.02.01	26.927,10
-------	--------------	-------------	-----------

Obra	01	Presupuesto PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC
Capítol	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA
Título 3	02	OBRA CIVIL
Título 3 (1)	02	CONTENCIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P3H2-3D8X	u	Desplazamiento, montaje y desmontaje a obra de martillo percusor de efecto doble, con motor, para clavado y extracción de tablestacas recuperables (P - 47)	11.040,00	1,000	11.040,00
2	P3H0-3C42	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables tipus PU-12 fins a una fondària d'aproximadament 7 m. (P - 46)	148,56	223,300	33.173,45
3	P442-DFZV	kg	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, col·locado a la obra con soldadura (P - 49)	3,04	3.344,100	10.166,06
4	P442-DG0M	kg	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en la obra con soldadura (P - 50)	3,20	77,715	248,69

TOTAL	Título 3 (1)	01.03.02.02	54.628,20
-------	--------------	-------------	-----------

Obra	01	Presupuesto PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC
Capítol	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA
Título 3	02	OBRA CIVIL
Título 3 (1)	03	ESTRUCTURAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P4D5-9LVS	m2	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con bastidores metálicos modulares con tablero fenólico, para muros de base rectilínea, encofrados a una cara, de una altura <= 3 m, para hormigón visto (P - 55)	45,89	92,100	4.226,47
2	P4520-3E5D	m3	Hormigonado para muro, con hormigón HA-30/B / 20 / IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del granulado 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa, vertido con cubilote (P - 51)	157,94	44,397	7.012,06
3	P4BC-43MU	kg	Armadura para muro AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 (P - 54)	2,48	2.617,114	6.490,44

PRESUPUESTO

4	P4DC-3UXZ	m2	Montaje y desmontaje de encofrado para losas, a una altura <= 3 m, con tablero de madera de pino (P - 56)	42,60	46,585	1.984,52
5	P45C1-D6A0	m3	De losas con hormigón HA-30/B / 20 / IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del granulado 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, vertido con cubilote (P - 52)	135,57	39,364	5.336,58
6	P4B8-D6QK	kg	Armadura para losas de estructura AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 (P - 53)	2,49	2.796,419	6.963,08
7	P3Z3-D532	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor con hormigón de limpieza, con una dosificación de 150 kg/m3 de cemento, consistencia blanda y tamaño máximo del granulado 20 mm, HL-150/B/20, vertido desde camión (P - 48)	14,43	52,174	752,87
8	FDDZS005	u	Suministro e instalación de escalones para pozo de registro de polipropileno armado cada 30cm, de 250x350x250 mm y 3 kg de peso, colocado con mortero de cemento 1:6, elaborado en obra.	74,63	10,000	746,30
Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.						
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.						
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 34)						
9	E786U040	M2	IMPERMEABILIZACIÓN DE POLIUREA APLICADA POR PROYECCIÓN MASTERSEAL 689, DE 2.2 MM DE GRUESO DE BASF-CC, CONSISTENTE EN UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN MASTERTOP P 621 (RENDIMIENTO 0,300 KG/M2); APLICACIÓN DE MEMBRANA DE POLIUREA BICOMPONENTE, ELÁSTICA, APLICADA POR PROYECCIÓN, MASTERSEAL 689 (RENDIMIENTO 2.2 KG/M2); CAPA DE PROTECCIÓN CON LA RESINA DE POLIURETANO ELÁSTICA MONOCOMPONENTE MASTERTOP P 691 (RENDIMIENTO 0,200 KG/M2) Y SATURADA CON ÁRIDO DE CUARZO, SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN O MORTERO, SIN INCLUIR LA PREPAR. COLORES ESTÁNDAR. AMIDADA LA SUPERFICIE EJECUTADA (P - 6)	55,60	488,000	27.132,80
10	E93618B5	M2	FORMACIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/F/20/IIA, DE CONSISTENCIA TUEVA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO DE 20 MM CON ADDITIVO HIDRÓFUGO, DE ESPESOR HASTA 5CM, HORMIGÓN VERTIDO DESDE CAMIÓN, FORMADA POR: - HORMIGÓN HM-25/F/20/IIA - SOBRE CAPA DE ZAHORRAS EXISTENTES. DIMENSIONES SOLERA CANTO HASTA 5CM ACABADO SUPERFICIAL INCLUYE P.P. DE CORTES EN SOLERA PARA FORMAR JUNTAS DE DILATACIÓN CADA 4 METROS DE LONGITUD EN LOS DOS SENTIDOS DE LA SOLERA. INCLUYE P.P. DE CARGA Y TRANSPORTE DE RUNAS A VERTEDERO. (P - 8)	24,00	488,000	11.712,00
11	E7B10000	M2	GEOTÉXTIL FORMADO POR FIELTRO DE POLIPROPILENO NO TEJIDO LIGADO MECÁNICAMENTE DE 400 A 500 G/M2, COLOCADO SIN ADHERIR (P - 7)	7,18	976,000	7.007,68

TOTAL	Título 3 (1)	01.03.02.03	79.364,80
-------	--------------	-------------	-----------

Obra	01	Presupuesto PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC
Capítol	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA
Título 3	02	OBRA CIVIL
Título 3 (1)	04	PAVIMENTOS

PRESUPUESTO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	F9365G51	m3	Formación de base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del granulado 20 mm, vertido con transporte interior mecánico con tendido y vibraje manual, con acabado regleado. Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	139,96	11,980	1.676,72
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 32)			
2	FDKZ1231	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado con fondo de dimensiones máximas hasta 100x100x155 cm, colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I de 15 cm de espesor y relleno lateral con suelo de la misma excavación.	272,28	6,000	1.633,68
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.			
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 35)			
3	FDKZHLD4	u	Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF. Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento. Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 36)	392,57	7,000	2.747,99
4	F932101F	m3	Relleno y apisonado de zanja hasta 60 cm de anchura, con base de sablón de 25 cm sin cribar para protección de conducciones, con tendido y apisonado del material al 95 % del PM.	36,54	97,288	3.554,90
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.			
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para la correcta ejecución y funcionamiento.			
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o a consignar con la Propiedad. (P - 31)			
5	P924-DX71	m3	Subbase de grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm, con extendido y compactado del material (P - 57)	59,63	26,000	1.550,38
6	F931201F	m3	Relleno y apisonado de zanja hasta 60 cm de ancho, con base de zahorras artificial, compactado cada 15 cm con tendido y apisonado del material al 95% del PM.	33,01	15,000	495,15
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.			
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para la correcta ejecución y funcionamiento.			
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o a consignar con la Propiedad. (P - 30)			

PRESUPUESTO

TOTAL	Título 3 (1)		01.03.02.04	11.658,82																						
Obra	01	Presupuesto PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC																								
Capitol	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA																								
Título 3	03	INSTALACIONES																								
Título 3 (1)	01	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO																								
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE																				
1	FS18510K	u	<p>Suministro e instalación de sistema de tratamiento de agua residual principal del tipo fosa séptica / Decantador-Digestor con filtro biológico integrado en el dispositivo de salida, fabricados por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 10.000L, del fabricante RIKUTEC modelo EPURBLOC 185 10000 o equivalente. Equipada con dos bocas hombre de Ø 400 mm para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de 160mm. El prefiltro biológico integrado en la salida está relleno de material filtrante plástico de alto rendimiento para reducción de los sólidos en suspensión en la salida del efluente e indicador de colmataje de la fosa. Equipado con ventilación superior para la evacuación de gases generados durante la fermentación, de diámetro 110mm hasta colector principal</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566 parte 1.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p> <table><tr><td>Capacidad [L]</td><td>10.000</td></tr><tr><td>Habitantes equivalentes</td><td>24 - 28</td></tr><tr><td>Longitud [m]</td><td>4,97</td></tr><tr><td>Anchura [m]</td><td>1,85</td></tr><tr><td>Altura total [m]</td><td>1,55</td></tr><tr><td>Altura entrada [m]</td><td>1,22</td></tr><tr><td>Altura salida [m]</td><td>1,19</td></tr><tr><td>Peso [kg]</td><td>320</td></tr><tr><td>Diámetro entrada/salida [mm]</td><td>160</td></tr><tr><td>Tapas de acceso [mm]</td><td>2 x Ø400</td></tr></table> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 38)</p>	Capacidad [L]	10.000	Habitantes equivalentes	24 - 28	Longitud [m]	4,97	Anchura [m]	1,85	Altura total [m]	1,55	Altura entrada [m]	1,22	Altura salida [m]	1,19	Peso [kg]	320	Diámetro entrada/salida [mm]	160	Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400	6.311,38	1,000	6.311,38
Capacidad [L]	10.000																									
Habitantes equivalentes	24 - 28																									
Longitud [m]	4,97																									
Anchura [m]	1,85																									
Altura total [m]	1,55																									
Altura entrada [m]	1,22																									
Altura salida [m]	1,19																									
Peso [kg]	320																									
Diámetro entrada/salida [mm]	160																									
Tapas de acceso [mm]	2 x Ø400																									
2	FB5000DC	u	<p>Suministro e instalación de sistema de tratamiento secundario del agua residual proveniente de la fosa séptica / Decantador-Digestor consistente en un filtro biológico del tipo decoloidal, para la reducción de la materia orgánica mediante procesos de digestión anaerobia de las bacterias incorporadas en su interior (biofill). Fabricado por extrusión-soplado de polietileno de alta densidad, totalmente estanco e impermeable, de capacidad total 5.000L, del fabricante RIKUTEC modelo FD 5000 o equivalente. Equipado con dos bocas hombre de Ø 400 mm para mantenimiento y con diámetro de la entrada y la salida de 160mm. Equipado con ventilación superior para la evacuación de gases generados durante la digestión, de diámetro 110mm</p> <p>El equipo estará conforme e incorporará el marcado CE, de obligado cumplimiento, basado en la norma UNE-EN 12.566.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características técnicas del equipo:</p>	5.300,50	1,000	5.300,50																				

## PRESUPUESTO

Pág.: 7

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EUR

## PRESUPUESTO

Pág.: 8

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
5	TAP150T11	u	46,01	6,000	276,06
<p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 62)</p>					
6	AI2V211O	u	538,96	1,000	538,96
<p>Suministro e instalación de arqueta de inspección para la conexión de diferentes colectores fabricadas de polietileno de alta densidadincluidos los realces REHC400 necesarios para la correcta instalación y acceso de mantenimiento, fabricante RIKUTEC código 5361003F o equivalente. Sistema 2 vías entrada y 1 vía salida.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 60)</p>					
7	AR3V1I3O	u	830,30	1,000	830,30
<p>Suministro e instalación de arqueta de repartición para la conexión del agua tratada del filtro biológico con los tuneles de infiltración al terreno, fabricadas de polietileno de alta densidadincluidos los realces REHC400 necesarios para la correcta instalación y acceso de mantenimiento, fabricante RIKUTEC código 13810010 o equivalente. Sistema 1 vía entrada y 3 vías salida.</p> <p>Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 1)</p>					
8	SEPTOFILT	u	97,20	6,000	583,20
<p>Suministro y colocación de componente Septofiltre consistente en un cilindro de PVC Ø100 relleno de carbón activo y diseñado para su colocación en el interior de la chimenea de ventilación de la fosa, para evitar malos olores. (P - 58)</p> <p>Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 2)</p>					
9	BIO-COMP	u	466,56	1,000	466,56
<p>Conjunto de productos biológicos totalmente inocuos basados en formulaciones específicas a base de enzimas y bacterias para reducir los malos olores y mejorar el funcionamiento y rendimiento de los equipos, además de prolongar el mantenimiento de los mismos. Indicado para fosa séptica y filtro biológico.</p> <p>Conjunto inicial formado por:</p> <p>BIO 7 CHOC 5 UDS BIO7 MANT 5 UDS BIO 7 GRAS 5 UDS</p> <p>(P - 3)</p>					
10	EFA1J585	m	60,09	80,400	4.831,24
<p>Tubo de PVC de 160 mm de diámetro nominal exterior, de 16 bar de presión nominal, unión elástica con anilla elastomérica de estanqueidad, según la norma UNE-EN 1452-2, con grado de dificultad medio y colocado en el fondo de la zanja.</p> <p>Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de</p>					

EUR

PRESUPUESTO

Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.					
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.					
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 10)					
11	EFA1E585	m	Tubo de PVC de 110 mm de diámetro nominal exterior, de 16 bar de presión nominal, unión elástica con anilla elastomérica de estanqueidad, según la norma UNE-EN 1452-2, con grado de dificultad medio y colocado en el fondo de la zanja	42,40	49,2002.086,08
Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.					
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.					
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 9)					
12	EFA1L585	m	Tubo de PVC de 200 mm de diámetro nominal exterior, de 16 bar de presión nominal, unión elástica con anilla elastomérica de estanqueidad, según la norma UNE-EN 1452-2, con grado de dificultad medio y colocado en el fondo de la zanja	76,41	98,4007.518,74
Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.					
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.					
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 11)					
13	TAP150T12	u	Suministro e instalación de salida de ventilación en superficie, de tipo metálico, de dimensiones 200x200mm, fijada a nivel inferior y acabado en pico de flauta, con reja de exterior y debidamente señalizada.	366,98	7,0002.568,86
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.					
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad. (P - 61)					
14	FFB3E325	u	Partida unitaria para la adecuación de la instalación de saneamiento existente en el interior del taller (Sala Cloración y sala adyacente), para la conexión del nuevo colector a los bajantes existentes en los WC maculino y femenino. Incluido la adecuación de la instalación interior de saneamiento del comedor para la instalación intermedia del nuevo separador de grasas bajo fregadero.	1.031,08	1,0001.031,08
Se incluye tuberías de PVC DN50, DN110mm y DN160 hasta puntos de conexión, accesorios como codos, derivaciones, reducciones, ´ ´T ´, soportes para la correcta conexión y funcionamiento del sistema de saneamiento de fecales del taller, según especificaciones técnicas de documentación técnica e indicaciones de la DF.					
Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.					
Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para la correcta ejecución y funcionamiento.					
Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de					

PRESUPUESTO

semana o a consignar con la Propiedad. (P - 37)						
TOTAL	Título 3 (1)		01.03.03.01			37.451,60
Obra		01	Presupuesto PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC			
Capitol		03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA			
Título 3		03	INSTALACIONES			
Título 3 (1)		02	INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	EG415DJC	u	Interruptor automático magnetotérmico de 20 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN  Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.  Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.  Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 18)	89,54	1,000	89,54
2	EG4242JH	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de maceta incorporado e indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN  Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.  Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.  Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 19)	236,26	1,000	236,26
3	EG312654	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/1 kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo  Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.  Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.  Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 17)	7,60	50,000	380,00
4	EG134902KIKF	u	Suministro e instalación de cuadro electrico para elementos de mandos y protección de nuevo SUBCUADRO FOSA SEPTICA, en caja de material autoextinguible, con puerta, estanca IP67, equipada segun esquemas unifilares de proyecto y montada superficialmente.  Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.	736,39	1,000	736,39



PRESUPUESTO

		Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.				
		Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 12)				
5	EHB56D71	u	Luminaria estanca con leds con una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de longitud, 20 W de potencia, flujo luminoso de 2200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo y difusor de policarbonato y grado de protección IP65, montada superficialmente	170,67	3,000	512,01
		Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.				
		Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.				
		Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 24)				
6	EH61RH99	u	Lámpara de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 240 a 270 lúmenes, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial	152,23	2,000	304,46
		Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.				
		Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.				
		Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 23)				
7	EG21H71J	m	Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente	6,47	24,000	155,28
		Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.				
		Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.				
		Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 14)				
8	EG22H711	m	Tubo flexible corrugado de plástico sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado empotrado	2,08	50,000	104,00
		Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.				
		Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.				
		Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 15)				

PRESUPUESTO

9	EG154522	u	Caja de derivación cuadrada de plastificada, de 100x100 mm, con grado de protección IP-54, montada superficialmente	38,67	4,000	154,68
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.			
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 13)			
10	EG312334	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/1 kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo	2,58	48,000	123,84
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.			
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 16)			
11	EG62DGAK	u	Conmutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, con tecla y con caja de superficie estanca, con grado de protección IP-55, precio alto, montado superficialmente	19,13	1,000	19,13
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.			
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 20)			
12	EG63D15S	u	Toma de corriente de superficie, bipolar con toma de suelo lateral, (2P+T), 16 A 250 V, con tapa y caja estanca, con grado de protección IP-55, precio alto, montada superficialmente	16,47	2,000	32,94
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.			
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 21)			
13	EG6P2363	u	Toma de corriente industrial de tipo semiempotrado, 3P+N+T, de 16 A y 380-415 V de tensión nominal según norma UNE-EN 60309-1, con grado de protección de IP-67, colocada	41,90	1,000	41,90
			Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.			
			Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.			
			Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 22)			

PRESUPUESTO

TOTAL	Título 3 (1)	01.03.03.02	2.890,43
-------	--------------	-------------	----------

Obra	01	Presupuesto PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC
Capitol	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA
Título 3	03	INSTALACIONES
Título 3 (1)	03	CONTRA INCENDIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
------	--------	----	-------------	--------	----------	---------

1	EM31351J	u	Extintor manual de dióxido de carbono, de carga 5 kg, con presión incorporada, pintado, con soporte a pared	111,53	1,000	111,53
---	----------	---	---	--------	-------	--------

Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.

Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.

Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 25)

2	EMSB31L2	u	Letrero señalización instalación de protección contra incendios, cuadrado, de 210x210 mm2 de panel de PVC de 0,7 mm de espesor, fotoluminiscente categoría B según UNE 23035-4, colocado fijado mecánicamente sobre paramento vertical	14,01	1,000	14,01
---	----------	---	--	-------	-------	-------

Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.

Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.

Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 26)

3	EMSB7AL2	u	Rótulo señalización salida de emergencia, rectangular, de 297x148 mm2 de panel de PVC de 0,7 mm de espesor, fotoluminiscente categoría B según UNE 23035-4, colocado fijado mecánicamente sobre paramento vertical	13,36	1,000	13,36
---	----------	---	--	-------	-------	-------

Totalmente ejecutado según memoria, planos de proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas e indicaciones de la DF.

Incluido mano de obra, accesorios, maquinaria y pequeño material para su correcta ejecución y funcionamiento.

Se incluye la ejecución de los trabajos en horario nocturno, fines de semana o consignar con la Propiedad (P - 27)

TOTAL	Título 3 (1)	01.03.03.03	138,90
-------	--------------	-------------	--------

Obra	01	Presupuesto PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC
Capitol	03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA
Título 3	04	OTROS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
------	--------	----	-------------	--------	----------	---------

1	E2R641E0	m3	Transporte de residuos inertes o no especiales a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 5 m3 de capacidad, camion de 12Tn o sacas de obra de 1m3.	30,30	3,200	96,96
---	----------	----	---	-------	-------	-------

EUR

PRESUPUESTO

			Incluido tiempo de espera por la descarga;			
--	--	--	--	--	--	--

Deposición controlada en la instalación autorizada de gestión de residuos adecuada en función de su tipología, tasas y cánones de la administración según la LEY 8/2008 y certificados de deposición de gestor de residuos autorizado a entregar a la propiedad durante el transcurso de las obras. (P - 4)

2	XPA10003	Pa	Partida alzada de cobro íntegro para la confección de la legalización administrativa y técnica ambiental del sistema de saneamiento realizado mediante fosa séptica e infiltración al terreno, incluyendo elaboración de proyecto, alta ante la oge, inspección eca, acompañamientos, visados y tasas correspondientes. todo según instrucciones de la dirección facultativa y la normativa vigente aplicable y hasta la puesta en marcha. Se incluye la entrega a FGC y la DO de toda la documentación generada que será como mínimo:	1.800,00	1,000	1.800,00
---	----------	----	--	----------	-------	----------

- Copia del proyecto licencia ambiental.
- Documento acreditativo alta de la instalación lación.
- Declaración responsable.
- Certificado de instalación.
- Certificado de dirección y final de obra.
- Acta de inspección inicial con calificación favorable por parte del organismo de control.

(P - 67)

TOTAL	Título 3	01.03.04	1.896,96
-------	----------	----------	----------

Obra	01	Presupuesto PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC
Capitol	04	VARIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
------	--------	----	-------------	--------	----------	---------

1	ZVAS0010	pa	Partida alzada a justificar para la seguridad y salud de la obra. Se incluyen todas las medidas de seguridad contempladas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud del proyecto y en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud, así como las medidas de seguridad adicionales que puedan surgir en la obra. Incluido todas las medidas adicionales y específicas de SiS para los trabajos en entorno ferroviario y en zonas de riesgo por trabajos en presencia de elementos en tensión, así como trabajos en zonas de circulación elevada de vehículos de elevado tonelaje. (P - 0)	5.900,00	1,000	5.900,00
---	----------	----	---	----------	-------	----------

2	XPAIMPR	pa	P.A. a justificar para imprevistos de obra. Precio no modificable (P - 66)	7.200,00	1,000	7.200,00
---	---------	----	--	----------	-------	----------

3	XPA10102	pa	P.A. a justificar por la ejecución de ensayos de cualquier tipo y sobre cualquier material de obra de nueva ejecución por el control de calidad de la obra, a definir por la DF y FGC. (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00
---	----------	----	--	----------	-------	----------

4	WA0001	u	Trabajos de confección y recopilación de datos para la redacción y confección de as-built de obra de acuerdo a especificaciones y libro de estilo del cliente, de todos los subsistemas principales pertenecientes y relativos a esta obra. (P - 63)	1.800,00	1,000	1.800,00
---	--------	---	--	----------	-------	----------

TOTAL	Capitol	01.04	17.900,00
-------	---------	-------	-----------

EUR

**PRESUPUESTO**

--

## RESUMEN DE PRESUPUESTO



RESUMEN DE PRESUPUESTO

NIVEL 3: TÍTULO 3			Importe
Título 3	01.03.01	TRABAJOS PREVIOS	4.655,13
Título 3	01.03.02	OBRA CIVIL	172.578,92
Título 3	01.03.03	INSTALACIONES	40.480,93
Título 3	01.03.04	OTROS	1.896,96
Capítol	01.03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA	219.611,94
			219.611,94

NIVEL 2: CAPÍTULO			Importe
Capítol	01.03	RENOVACIÓN FOSA SÉPTICA	219.611,94
Capítol	01.04	VARIOS	17.900,00
Obra	01	Presupuesto PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC	237.511,94
			237.511,94

NIVEL 1: OBRA			Importe
Obra	01	Presupuesto PR_ACTUACIONES_VILANOVETA_FGC	237.511,94
			237.511,94



PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA		Pág.	1
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....		237.511,94	
13 % Gastos generales SOBRE 237.511,94.....		30.876,55	
6 % Beneficio industrial SOBRE 237.511,94.....		14.250,72	
Subtotal		282.639,21	
21 % IVA SOBRE 282.639,21.....		59.354,23	
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA		€	341.993,44

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

( TRESCIENTOS CUARENTA Y UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS )

Barcelona, Septiembre 2024  
EL AUTOR DEL PROYECTO

David Jiménez Abelenda  
Ingeniero Industrial  
Núm. Colegiado 14.720