



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Linares

Proyecto Fin de Grado

**PROYECTO DE APARCAMIENTO
CON CONSERVACIÓN DE
ELEMENTOS DE INTERÉS
CULTURAL EN MARTOS (JAÉN)**

Alumno: Cristian Águila Ortega

Tutor: Prof. D. Jesús Donaire Ávila
Depto.: Ingeniería mecánica y minera

Septiembre, 2016

ÍNDICE GENERAL

Documento nº 1: Memoria

1.1. Memoria Descriptiva

1.2. Anejos

- Anejo nº 1: Planeamiento urbanístico y conservación de patrimonio
- Anejo nº 2: Estudio de necesidades
- Anejo nº 3: Estudios previos y de viabilidad
- Anejo nº 4: Estudio geotécnico
- Anejo nº 5: Cumplimiento de CTE
- Anejo nº 6: Demolición
- Anejo nº 7: Instalaciones
- Anejo nº 8: Justificación de precios
- Anejo nº 9: Normativa
- Anejo nº 10: Programa de trabajos
- Anejo nº 11: Plan de control de calidad
- Anejo nº 12: Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)
- Anejo nº 13: Estudio de Seguridad y Salud

Documento nº 2: Planos

Plano nº 1: Situación, localización e índice

Plano nº 2: PGOU

Plano nº 3: Planos arquitectónicos

Plano nº 4: Planos estructurales

Plano nº 5: Cuadro de pilares

Plano nº 6: Detalles

Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento nº 4: Presupuesto

4.1. Cuadro de precios nº 1

4.2. Cuadro de precios nº 2

4.3. Medición y presupuesto

4.4. Resumen de presupuesto

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1.1 Memoria Descriptiva

ÍNDICE

1.1	Antecedentes	9
1.2	Finalidad del Proyecto	9
1.3	Objeto de proyecto	9
1.4	Emplazamiento	9
1.5	Datos de la edificación existente	11
1.6	Planeamiento urbanístico	12
1.7	Entorno físico: Geología y geotecnia	12
1.8	Estudio de soluciones	12
1.9	Descripción de solución adoptada	12
1.9.1	Descripción general del edificio	12
1.9.2	Programa de necesidades	13
1.9.3	Uso característico del edificio	13
1.9.4	Otros usos previstos	13
1.9.5	Relación con el entorno	13
1.9.6	Descripción de la geometría del edificio	14
1.9.7	Descripción general de los parámetros técnicos a considerar	14
1.10	Cálculo estructural	20
1.11	Sistemas de acondicionamiento e instalaciones	20
1.11.1	Electricidad	20
1.11.2	Telecomunicaciones	20
1.11.3	Fontanería	20
1.11.4	Instalaciones de protección	21
1.11.5	Instalaciones de salubridad	21
1.11.6	Instalaciones de transporte	21
1.12	Normativa aplicada	22
1.13	Plazo de ejecución	22

1.14	Programa de desarrollo de trabajos	23
1.15	Clasificación del contratista y categoría del contrato	23
1.16	Revisión de precios	23
1.17	Declaración de obra completa	24
1.18	Plazos de garantía	24
1.19	Presupuesto	24
1.20	Documentos del Proyecto	25
1.21	Equipo redactor del Proyecto	27
1.22	Conclusiones.....	27

Índice de imágenes

Imagen 1: Situación 1	10
Imagen 2: Situación 2	10
Imagen 3: Ubicación del solar	11
Imagen 4: Terminación de aparcamiento.....	13
Imagen 5: Estado actual del cine San Miguel	45
Imagen 6: Estado de conservación de la fachada	46
Imagen 7: Mal estacionamiento en la zona.....	47
Imagen 8: Vehículos mal estacionados	48
Imagen 9: Terminación propuesta 1	51
Imagen 10: Terminación propuesta 2	52
Imagen 11: Terminación propuesta 3	53

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

1.1 Antecedentes

El autor de este proyecto, Cristian Águila Ortega, propuso a la Comisión del Trabajo de Fin de Grado de la Escuela Politécnica Superior de Linares, la realización de **Proyecto de aparcamiento con conservación de elementos de interés cultural en Martos (Jaén)** como Trabajo Fin de Grado, siendo tutor de dicho trabajo el profesor D. Jesús Donaire Ávila.

Dicha propuesta fue aprobada posteriormente por la Comisión del TFG.

1.2 Finalidad del Proyecto

Se propone la construcción de un aparcamiento con la finalidad de cubrir la demanda de estacionamiento no satisfecha en la zona, tanto para residentes como de rotación cuya mejora conllevará una doble utilidad:

- Mejora de la circulación motorizada, evitando el estacionamiento ilegal con la consecuente peligrosidad que supone para el tráfico y peatones.
- Mejora del dinamismo de la zona, incrementando el atractivo comercial al aumentar su fácil accesibilidad.

1.3 Objeto de proyecto

Con el presente Proyecto se pretende definir, arquitectónica e ingenierilmente las actuaciones necesarias para la construcción del aparcamiento en el actual cine San Miguel, situado en Martos, Jaén.

Para la realización del proyecto se ha utilizado un modelo **BIM** y que, el mismo, podría constituir un documento más del Proyecto puesto a disposición del contratista una vez adjudicada la obra. Asimismo, permite agilizar el control del proyecto para detectar posibles interferencias con otras ingenierías y la propia arquitectura.

1.4 Emplazamiento

La construcción del aparcamiento se situará en la localidad de Martos, en la provincia de Jaén.



Imagen 1: Situación 1



Imagen 2: Situación 2

La localización del aparcamiento objeto del proyecto se localiza en las siguientes coordenadas:

GEOGRÁFICAS

- 37 43 19.5 N, 03 58 15.9 E

UTM HUSO 30:

- X = 414419
- Y = 4175424

El acceso al lugar se realiza desde la calle Vicente Aleixandre, tal y como se puede observar en el Plano de Situación del presente Proyecto, y como se aprecia en la siguiente imagen.



Imagen 3: Ubicación del solar

1.5 Datos de la edificación existente

En la ubicación de la obra existen dos edificaciones. Una primera corresponde a la parcela Este con el cine San Miguel de invierno principios del siglo XX. La segunda edificación se sitúa en la parcela Oeste y es el cine San Miguel de verano, también de principios del siglo XX.

Así mismo la fachada del cine de invierno posee catalogación como elemento de protección ambiental por lo que deberá ser respetada y conservada en la construcción. Esta catalogación es reflejada en el Anejo 1.

Las parcelas donde se ubica la edificación, tienen forma rectangular con dimensiones 40x32 m, con una superficie de 1280 m². Estas parcelas poseen desnivel sobre la rasante de 1,5 metros entre la esquina superior e inferior del solar.

La calle Vicente Aleixandre se encuentra urbanizada con aceras, alumbrado público, paso de instalaciones y líneas de aparcamiento a lo largo de toda la calle.

La parcela presenta edificaciones en medianera en los lados Este y Oeste.

1.6 Planeamiento urbanístico

El planeamiento vigente es el Plan General de Ordenación Urbana de Martos. Las parcelas donde se pretende la edificación poseen dos catalogaciones diferentes. La parcela Este está calificado como suelo urbano con protección de patrimonio de categoría protección ambiental de su fachada. La parcela Oeste posee calificación de suelo urbano.

Los detalles del planeamiento urbanístico quedan reflejados en el Anejo 1.

1.7 Entorno físico: Geología y geotecnia

Geología

La parcela se sitúa sobre un glacis formado por materiales de naturaleza coluvial, principalmente conglomerados con una abundante matriz limosa-arcillosa rojiza y cuya superficie suele estar tapizada por delgadas costras calcáreas. Estos materiales son relativamente permeables y pertenecen al cuaternario.

Geotecnia

En la parcela predominan fundamentalmente las arcillas limosas, las cuales a veces se localizan en niveles mezcladas con gravilla o nódulos calcáreos. Las arcillas, en general, se caracterizan por presentar una gran capacidad de expansión y plasticidad. La mezcla con otros materiales como limos o gravas hace que estas propiedades tengan menor representación en la respuesta mecánica del suelo.

Los terrenos son de condiciones constructivas aceptables, con problemas de tipo tectónico e hidrológico, con posibles problemas de saneamiento y aparición de un nivel freático a cotas no muy bajas.

1.8 Estudio de soluciones

Con el propósito de definir la solución más apropiada desde el punto de vista económico y técnico, se realizó un estudio con 3 alternativas. Estas alternativas son detalladas en el Anejo nº 3.

Como resultado del análisis, se optó por ejecutar la propuesta 2.

1.9 Descripción de solución adoptada

1.9.1 Descripción general del edificio

La edificación proyectada corresponde a la tipología de aparcamiento semipúblico de dos plantas en medianera sobre rasante.

1.9.2 Programa de necesidades

El programa de necesidades utilizado para la redacción del presente proyecto es el característico para aparcamientos sobre rasante con capacidad para 61 plazas (27 plazas destinadas a su venta distribuidas en la planta 2 y 34 plazas de uso público de rotación en la planta 1). La definición de estas necesidades han sido justificadas mediante el estudio de alternativas y el estudio de necesidades en el Anejo 2 y 3.

1.9.3 Uso característico del edificio

El uso característico del edificio es dotacional.

1.9.4 Otros usos previstos

No se han previsto otros usos distintos al dotacional.

1.9.5 Relación con el entorno

La configuración del edificio ha venido marcada por el programa de necesidades, la máxima integración en el entorno, el cumplimiento de la normativa urbanística y la conservación de los elementos catalogados como protección ambiental.

Por todo ello, se optará por un estilo arquitectónico similar al existente en el Cine de invierno de San Miguel. En la siguiente imagen se puede observar.



Imagen 4: Terminación de aparcamiento

1.9.6 Descripción de la geometría del edificio

Descripción de la geometría del edificio

La geometría de la edificación proyectada consiste en dos plantas sobre rasante. Ambas plantas comunicadas mediante dos rampas. También posee un núcleo de escaleras que dan acceso a los peatones al aparcamiento.

Superficies útiles y construidas

Planta	Uso	Sup. útil (m ²)	Sup. Cons. (m ²)
Planta baja	Aparcamiento	1169,86	1255,52
Planta primera	Aparcamiento	1165,43	1255,52
Total		2335,29	2511,04

Esta superficie construida total genera un ratio Presupuesto Base/Superficie total construida de 432,56 €/m².

Accesos

Posee un acceso peatonal en mitad de la fachada de la calle Vicente Aleixandre. Esta entrada estará formada por una puerta de doble hoja.

La entrada de vehículos se divide en dos para facilitar la fluidez del tráfico. Así mismo cada entrada se dividirá en dos. Una para la entrada al aparcamiento de rotación y otra para la entrada al aparcamiento privado de residentes.

Evacuación

La parcela cuenta con un único lindero de contacto con el espacio público, con la calle Vicente Aleixandre. Por tanto esta será la vía de evacuación.

1.9.7 Descripción general de los parámetros técnicos a considerar

1.9.7.1 Actuaciones previas

1.9.7.1.1 Sostenimiento de fachada

Se realizará el sostenimiento de fachada mediante el apeo de la misma con estructura metálica contrapesada. Se apuntalarán todos los huecos de la fachada para aportar rigidez y resistencia a la misma.

El contratista encargado del sostenimiento deberá presentar un proyecto de la misma, justificando las necesidades y el procedimiento a realizar.

1.9.7.1.2 Desmontaje interior

Retirada de material propio de las instalaciones, acometidas, mobiliario, etc. Estos materiales serán clasificados y debidamente retirados para su tratamiento.

1.9.7.1.3 Proceso de demolición

La demolición de la estructura se realizara mediante un proceso de demolición elemento a elemento. Se procederá de la parte superior a la inferior, manteniendo la integridad de la estructura.

Los escombros procedentes de la demolición y desmontaje se retirarán a vertedero autorizado más próximo.

Se especifica lo relativo a la demolición en el Anejo 6.

1.9.7.2 Sistema estructural

1.9.7.2.1 Excavaciones

Se realizará un replanteo general, marcando ejes y puntos que permanecerán invariables durante la ejecución de la obra. Una vez efectuada esta operación se procederá a la excavación de la cimentación.

Las excavaciones se realizarán con medios mecánicos, en terreno de consistencia media, hasta las cotas marcadas en planos, efectuándose el perfilado de laterales y retirada de tierras a los bordes.

Los fondos resultantes quedarán perfectamente planos y limpios de tierras sueltas, y se verterá en ellos una capa de hormigón de limpieza para apoyo de las armaduras de cimentación.

Las excavaciones se realizarán con todas las precauciones necesarias sobre los terrenos, entibándose convenientemente, en caso de ser necesario, a fin de evitar desprendimientos de taludes.

Las tierras y/o zahorras procedentes de las excavaciones se retirarán a vertedero autorizado más próximo, o bien se reutilizarán en el interior de la parcela, si fuere necesaria.

1.9.7.2.2 Cimentación

En concordancia con lo reseñado en el anejo 4 de estudio geotécnico en el que se transcribe lo siguiente:

Según las características de la obra y del terreno, recomendamos cimentar las estructuras mediante **losa armada de 0,65 m**, previa preparación del terreno, compactando el fondo y adicionando 2 tongadas de 0,40 m de espesor de gravas compactadas debidamente y conectadas con la red de drenaje. No recomendamos realizar cimentación superficial mediante zapata aislada, debido a los asientos diferenciales que pueden originarse.

Las losas se apoyarán como mínimo a un metro de profundidad con respecto a la superficie actual del terreno.

Hemos de hacer hincapié en que las conclusiones reflejadas en este informe están basadas exclusivamente sobre los resultados obtenidos en los puntos estudiados en una parcela contigua, tanto de muestras como de penetraciones dinámicas o sondeos mecánicos realizados. La extrapolación al solar del presente proyecto debe ser asumida por la Dirección Técnica de la obra, que deberá comprobar In Situ la similitud con el terreno estudiado y decidir en último caso la cimentación a realizar.

En función de los datos emitidos en el Estudio Geotécnico se elegirá el tipo de cimentación más adecuado dadas las características del terreno, previendo cimentar mediante losa armada, según recomienda el estudio geotécnico.

1.9.7.2.3 Estructura portante

La estructura soporte de la edificación se resuelve mediante pilares realizados de hormigón armado. Toda la estructura portante del edificio se proyecta con resistencia característica del hormigón HA-25 N/mm² a los 28 días sobre probetas cilíndricas. El acero que se empleará será del tipo B-500S y el control de ejecución será normal, según la instrucción EHE-08.

Los ensayos de control serán obligatorios en todos los casos, para comprobar a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica de los hormigones y aceros de la obra es igual o superior a la del proyecto.

Los elementos portantes verticales se dimensionan con los esfuerzos originados por las vigas y forjados que soportan. Se consideran las excentricidades mínimas de la norma y se dimensionan las secciones transversales (con su armadura, si procede) de tal manera que en ninguna combinación se superen las exigencias derivadas de las comprobaciones frente a los estados límites últimos y de servicio.

Se comprueban las armaduras necesarias (en los pilares), cuantías mínimas, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas, longitudes de anclaje de las armaduras y tensiones en las bielas de compresión.

1.9.7.2.4 Estructura horizontal

Se ha optado por la utilización por dos tipos de forjados; reticulares bidireccional de casetón recuperable y forjado de losa maciza.

La resistencia característica del hormigón será de HA-25 N/mm² a los 28 días sobre probetas cilíndricas. El acero que se empleará será del tipo B-500S y el control de ejecución será normal, según la instrucción EHE-08.

Los ensayos de control serán obligatorios en todos los casos, para comprobar a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica de los hormigones y aceros de la obra es igual o superior a la del proyecto.

Los forjados serán con nervios de hormigón armado, dispuestos en dos direcciones perpendiculares entre sí, y las armaduras irán previstas en las dos direcciones ortogonales. La zona de los capiteles será de ábacos de hormigón macizado con dimensiones mínimas de 1/5 de la luz y armadura dispuesta en vigas ortogonales para resistir los esfuerzos de punzonamiento.

Los forjados se calcularán a flexión considerándose continuidad en los vanos pero previéndose las alternativas de carga y descarga más desfavorables.

El espesor y geometría de los forjados se indicará en planos adjuntos en el apartado de Planos, siendo los forjados reticulares de canto de 40 cm (30+10 cm) y nervios de 16 cm con intereje de 84 cm.

Se dispondrán nervios perimetrales en todas las zonas que sean necesarias y estarán previstos para soportar el cerramiento y parte proporcional del forjado.

El forjado de losa maciza se realizará para la unión entre la fachada y el forjado reticular. Los detalles de esta losa vendrán especificados en el documento Planos del presente Proyecto.

La resistencia característica del hormigón será de HA-25 N/mm² a los 28 días sobre probetas cilíndricas. El acero que se empleará será del tipo B-500S y el control de ejecución será normal, según la instrucción EHE-08.

Los forjados se calcularán a flexión considerándose continuidad en los vanos pero previéndose las alternativas de carga y descarga más desfavorables.

Las losas de escaleras se realizarán sin aligerar y con hormigón armado de las mismas características reseñadas anteriormente.

1.9.7.2.5 Estructura portante de fachada

La estructura soporte de fachada superior al forjado de la cubierta se resuelve mediante perfiles metálicos realizados de acero S275JR con resistencia característica 275 N/mm². La estructura será anclada a la fachada mediante un sistema de anclaje capaz de soportar las exigencias previstas.

La parte de la fachada que queda por debajo del forjado de cubierta se anclará al forjado de cada planta mediante 1Ø12 cada 70 cm utilizando adhesivo Hilti HIT-HY 170.

En los planos de detalle figura el detalle constructivo de la unión de la fachada con el forjado.

1.9.7.3 Sistema envolvente

1.9.7.3.1 Fachada

El cerramiento del aparcamiento será tipo capuchina, constituido por: una hoja exterior de medio pte de ladrillo hueco triple, revestido interiormente con un embarrado de mortero, cámara de aire con aislamiento térmico (20 mm) y hoja interior de tabicón de ladrillo hueco doble (7 cm). Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de fachada han sido el cumplimiento de la normativa acústica, limitación de la demanda energética y condiciones de protección frente a la humedad.

Además de la fachada de nueva construcción, se restaurará la fachada del cine de invierno San Miguel, con materiales acordes con las necesidades específicas de la misma.

1.9.7.3.2 Huecos en fachada

Portones de entrada y salida aparcamiento

Se ejecutarán con puertas motorizadas tipo “Seccional” ejecutadas con paneles de chapa de acero galvanizado acabado con lámina de PVC color gris suave, y alma de poliestireno extrusionado.

Ventanas

Carpintería ejecutada con perfilaría de aluminio esmaltada en color madera oscura de escuadrías varias según la dimensión del hueco.

Vidriería ejecutada con doble acristalamiento compuesto por:

Hoja exterior dos lunas pulidas flotadas incolora de 4 mm de espesor unidas mediante lámina de butiral transparente. Cámara al vacío de 6 mm, y luna pulida flotada incolora de 5 mm. Las lunas se recibirán sobre la perfilaría con goma.

1.9.7.3.3 Protecciones

Barandillas de escaleras interiores

El pasamanos se ejecutará mediante tubo de acero inoxidable de diámetro 50 mm, y pletinas verticales de acero inoxidable de 50.10 mm. Estos montantes se situarán cada 1,5 m aproximadamente y se anclarán mediante una placa y tornillería de acero a la fábrica de ladrillo cerámico hueco doble del peto de la escalera.

1.9.7.3.4 Cubierta

Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, compuesta de: formación de pendientes mediante hormigón; membrana impermeabilizante tipo PN-1; aislamiento

térmico; capa separadora bajo protección: geotextil de 150 gr/m²; capa de protección de 5 cm de grava.

En los planos de detalles figuran los detalles constructivos de la cubierta.

1.9.7.3.5 Medianerías

Las medianeras estarán formado por fábrica de ladrillo cerámico perforado (12 cm), hacia el interior aislamiento de poliuretano proyectado de 20 mm de espesor, fábrica de ladrillo cerámico hueco de 7 cm.

1.9.7.3.6 Suelos

En suelos de zonas de rodadura, sobre la losa de cimentación y el forjado se procederá a un tratamiento con fratasado mecánico del hormigón (helicóptero) y el color será gris. La pintura de señalización horizontal de plazas y de sentidos de circulación así como la numeración de plazas en suelo y/o paramento horizontal se realizará en color blanco.

1.9.7.4 Sistemas de compartimentación

1.9.7.4.1 Tabiquería

Las particiones se realizarán con tabicón de ladrillo hueco doble. Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de particiones interiores han sido el cumplimiento de los requerimientos estéticos y de funcionamiento del edificio.

1.9.7.4.2 Carpintería interior

La carpintería interior será en general de aluminio anodizado de fabricación estándar, con puertas de paso lisas, guarniciones y sobremarcos del mismo material. La elección de estos elementos se basará en el cumplimiento de los condicionantes de Seguridad en caso de incendio, ventilación y otros requerimientos estéticos y de funcionamiento del edificio.

Puertas Estables al Fuego.

Se seleccionarán con la eficacia ante el fuego adecuada a cada caso concreto. Se ejecutarán con hojas prefabricadas normalizadas planas, dotadas de manetas o barras anti pánico, según casos, de acero inoxidable.

1.9.7.4.3 Sistema de acabados

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad. En pavimentos no definidos como zonas de rodadura se dispondrá baldosa de gres. Los revestimientos verticales se resuelven con pintura plástica lisa sobre enlucido de yeso en todas las estancias. El revestimiento exterior del edificio será de mortero monocapa en color blanco con pintura plástica lisa acorde con la estética de la fachada a conservar.

La parte inferior de la fachada de la calle Vicente Aleixandre dispondrá de un acabado inferior en roca natural de mármol blanco acorde a la existente en la fachada a conservar.

1.10 Cálculo estructural

Los cálculos y justificación de la estructura se encuentran en el Anejo nº 5 - Cumplimiento del CTE.

1.11 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

1.11.1 Electricidad

La instalación eléctrica cumplirá las características y niveles de electrificación necesarias para el diseño siguiendo las prescripciones de REBT y CTE.

Se ha previsto una red de distribución eléctrica en baja tensión, basada en una acometida y una centralización de cuadros generales, contadores y una distribución interior mediante los distintos circuitos proyectados.

La instalación de puesta a tierra se realizará mediante arqueta de 30x30x30 cm de PVC, punto de puesta a tierra realizado mediante picas formadas por electrodo de acero galvanizado y conectado a conductor de bajada y conexión equipotencial a la red de tierras.

Se ha previsto la instalación de alumbrado tanto normal como de seguridad con niveles según normativa y CTE, así como el de emergencia según REBT y CTE, que proporcione las condiciones adecuadas de iluminación y seguridad en toda la edificación.

El cálculo de la misma no es objeto de este proyecto, pero como ha sido expuesto cumplirá las prescripciones según REBT y CTE.

1.11.2 Telecomunicaciones

La instalación de telecomunicaciones cumplirá las características y niveles necesarios para su diseño siguiendo las prescripciones de ICT.

Se ha previsto un sistema de cable de pares de cobre, para el acceso al servicio de telefonía y una red de canalizaciones y registros para la conducción y el alojamiento de los cables del sistema.

El cálculo de la misma no es objeto de este proyecto, pero como ha sido expuesto cumplirá las prescripciones según ICT.

1.11.3 Fontanería

La instalación de fontanería se diseñará y dimensionará de manera que proporcione agua con la presión y el caudal adecuado a todo el edificio. Esta instalación se ejecutará de acuerdo al DB-HS 4: Suministro de agua.

La instalación contará con una acometida desde la red de abastecimiento con contador general y colector principal de distribución con salidas independientes para las instalaciones necesarias. También se construirá bajo rampa un aljibe para agua que cumplirá la normativa del CTE.

No se contempla la producción de agua caliente sanitaria.

El cálculo de la misma no es objeto de este proyecto, pero como ha sido expuesto cumplirá las prescripciones según CTE.

1.11.4 Instalaciones de protección

Las instalaciones de protección contarán con:

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. La instalación de protección contra incendios contará con los elementos necesarios en cumplimiento de lo estipulado por el CTE DB-SI 4. Las características técnicas y de diseño de la instalación se detallan en el apartado correspondiente del Cumplimiento del CTE.

SISTEMA DE PROTECCIÓN INTEGRAL. La instalación de protección integral contará con sistema de pararrayos y protecciones sobre-tensiones permanentes y transitorias cumpliendo la normativa REBT – ITC BT23 y CTE.

1.11.5 Instalaciones de salubridad

Las instalaciones de salubridad contarán con:

SISTEMA DE SANEAMIENTO. Las instalaciones de saneamiento contarán con una instalación interior de evacuación de aguas unificadas pluviales y aguas residuales con colector separador de grasas previo al vertido a la red.

SISTEMA DE VENTILACIÓN. Las instalaciones de ventilación contarán con un sistema de ventilación que garantice la renovación del aire según CTE.

El cálculo de la misma no es objeto de este proyecto, pero como ha sido expuesto cumplirá las prescripciones según REBT – ITC y CTE.

1.11.6 Instalaciones de transporte

Se instalará un ascensor en el núcleo de escaleras, con capacidad para seis personas. Estará equipado con doble puerta automática en cabina y en vestíbulo. La maquinaria del mismo se instalará en el casetón situado en la cubierta.

1.12 Normativa aplicada

La relación de normativa utilizada se encuentra recogida en el Anejo 9.

A continuación se presenta un resumen de la normativa utilizada.

Estatales

CTE	Código Técnico de Edificación
EHE-08	Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
NCSE-02	Norma de construcción sismorresistente (NCSE-02)
ICT	Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones.
REBT	Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
RIPCI	Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI)
RCD	Producción y gestión de residuos de construcción y demolición
LCSP	Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público 3/2011 del 14 de noviembre
LCAP	Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas 1098/2001 del 12 de octubre

Autonómicas

D.A. 293/2009	Decreto andaluz de accesibilidad
----------------------	----------------------------------

Locales

PGOU	Plan General de Ordenación Urbanística de Martos (PGOU)
-------------	---

Otras normativas aplicadas

ACI 318	American Concrete Institute
Normativa Seguridad y Salud	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción

1.13 Plazo de ejecución

Se estima de acuerdo con el Plan de obra recogido en el Anejo 10, como plazo de ejecución de la totalidad de las obras descritas en el presente Proyecto de **DOCE** (12) meses el plazo total a contar desde el día siguiente a la firma del Acta de replanteo.

1.14 Programa de desarrollo de trabajos

En el Anejo nº 10 figura con todo detalle el programa de obra con su valoración mensual.

1.15 Clasificación del contratista y categoría del contrato

La clasificación que deberá exigirse al Contratista será, según la Ley de Contratos del Estado y su Reglamento, las que se relacionan a continuación:

TIPO	GRUPO	SUBGRUPO
Edificación	C	2

Para la categoría del contrato administrativo, y según el art. 67 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre sobre el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y dado que la duración de la obra es superior al año, se calcula según el importe del contrato:

	CATEGORÍA
Importe del Contrato = 1.335.221,16 €	4

1.16 Revisión de precios

De acuerdo con el art. 104 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por la que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y dado que el plazo de ejecución de las obras excede un año, corresponde aplicar revisión de precios.

La fórmula utilizada para la revisión de precios corresponde con la siguiente:

FÓRMULA 811. Obras de edificación general.

$$K_t = 0,04A_t / A_0 + 0,01B_t / B_0 + 0,08C_t / C_0 + 0,01E_t / E_0 + 0,02F_t / F_0 + 0,03L_t / L_0 + 0,08M_t / M_0 + 0,04P_t / P_0 + 0,01Q_t / Q_0 + 0,06R_t / R_0 + 0,15S_t / S_0 + 0,02T_t / T_0 + 0,02U_t / U_0 + 0,01V_t / V_0 + 0,42$$

Donde

K_t Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución, t

A_t y A_0	Índices de coste de aluminio en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
B_t y B_0	Índices de coste de materiales bituminosos en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
C_t y C_0	Índices de coste de cemento en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
E_t y E_0	Índices de coste de energía en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
F_t y F_0	Índices de coste de focos y luminarias en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
L_t y L_0	Índices de coste de materiales cerámicos en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
M_t y M_0	Índices de coste de madera en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
P_t y P_0	Índices de coste de productos plásticos en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
Q_t y Q_0	Índices de coste de productos químicos en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
R_t y R_0	Índices de coste de áridos y rocas en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
S_t y S_0	Índices de coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
T_t y T_0	Índices de coste de materiales electrónicos en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
U_t y U_0	Índices de coste de cobre en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0
V_t y V_0	Índices de coste de vidrio en el momento de ejecución, t y fecha de licitación, 0

1.17 Declaración de obra completa

Los trabajos comprendidos en el presente Proyecto constituyen una obra completa, según lo previsto en el artículo 125 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y por tanto susceptibles de ser entregadas para entrar en servicio una vez finalizadas.

1.18 Plazos de garantía

El plazo de garantía será de **UN** (1) año a partir de la firma del Acta de Recepción.

1.19 Presupuesto

Aplicando los precios deducidos a las unidades de obra correspondientes, se ha obtenido el **Presupuesto de Ejecución Material**, que asciende a la cantidad de **NOVECIENTOS VEINTISIETE MIL TRESCIENTOS Y UN EUROS Y TREINTA Y UN CÉNTIMOS (927.301,31 €)**.

Aumentando el Presupuesto de Ejecución Material en la partida de Gastos Generales y Beneficio Industrial reglamentario, se obtiene el Presupuesto de Ejecución por Contrata:

- Presupuesto de Ejecución Material.....	927.301,31 €
- 13% de Gastos Generales.....	120.549,17 €
- 6% de Beneficio Industrial.....	55.638,08 €
PRESUPUESTO BASE.....	1.103.488,56 €

Aumentando el 21% sobre el Presupuesto Base 1.103.488,56 € en concepto de IVA **(231.732,60 €)** obtenemos el Presupuesto Global de Licitación que asciende a la cantidad de **UN MILLÓN TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS VENTIUN EUROS Y DIECISEIS CÉNTIMOS (1.335.221,16 €)**.

1.20 Documentos del Proyecto

Se ha redactado el presente Proyecto con todos los documentos reglamentarios, siendo éstos los siguientes:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

- Anejo 1.- Planeamiento urbanístico y conservación de patrimonio.
- Anejo 2.- Estudio de necesidades.
- Anejo 3.- Estudios previos y de viabilidad.
- Anejo 4.- Estudio geotécnico.
- Anejo 5.- Cumplimiento de CTE.
- Anejo 6.- Plan de demolición.
- Anejo 7.- Instalaciones.
- Anejo 8.- Justificación de precios.
- Anejo 9.- Normativa.
- Anejo 10.- Programa de trabajos.
- Anejo 11.- Plan de control de calidad.
- Anejo 12.- Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).
- Anejo 13.- Estudio de Seguridad y Salud.
- Anejo 14.- Cumplimiento del reglamento de accesibilidad en las infraestructuras.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

Plano nº 1.- Situación, localización e índice

Plano nº 2.- PGOU

Plano nº 3.- Planos arquitectónicos

Plano nº 4.- Planos estructurales

Plano nº 4.1.- Planta baja (cimentación)

Plano nº 4.2.- Planta primera

Plano nº 4.3.- Cubierta

Plano nº 4.4.- Rampas

Plano nº 4.5.- Vigas

Plano nº 4.6.- Estructura metálica

Plano nº 5.- Cuadro de pilares

Plano nº 6.- Detalles

Plano nº 6.1.- Detalle crucetas

Plano nº 6.2.- Detalle cubierta

Plano nº 6.3.- Detalle anclaje de fachada

Plano nº 6.4.- Detalle foso de ascensor

Plano nº 6.5.- Detalle armado de pilares

Plano nº 6.6.- Detalle escalera

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

Cuadro de precios.

Mediciones y presupuesto

Resumen de presupuesto

1.21 Equipo redactor del Proyecto

El Equipo Redactor del presente proyecto está formado por:

Cristian Águila Ortega

Estudiante de Grado en Ingeniería Civil

1.22 Conclusiones

Con lo expuesto considero se encuentra suficientemente detallado y justificado el presente Proyecto de **“Proyecto de aparcamiento con conservación de elementos de interés cultural en Martos (Jaén)”** habiéndose cumplido con la redacción del mismo, el encargo correspondiente.

Por tanto, tengo el honor de elevar a la superioridad, esperando merezca su aprobación a los efectos oportunos.

Linares, julio de 2016



Fdo: Cristian Águila Ortega

ANEJO 1: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y CONSERVACIÓN DE PATRIMONIO

Índice

Anejo 1: Planeamiento urbanístico y conservación de patrimonio.....	29
1.1. Planeamiento urbanístico de los elementos	31
1.2. Condiciones del PGOU del aparcamiento	31
1.3. Documentación de elemento de interés patrimonial	32

1.1 Planeamiento urbanístico de los elementos

De acuerdo con el Plan General de Ordenación Urbanística de Martos, la zona está dentro de suelo urbano consolidado. Los solares se encuentran diferenciados.

El perteneciente al cine San Miguel de verano posee una ordenación 2-1 que posibilita el uso Dotacional de aparcamientos, sin ningún elemento de interés.

En el caso del cine San Miguel de invierno, este posee ordenación de protección ambiental. Esta protección establece la conservación de la fachada. El resto de la edificación posee una ordenación 2-1 que posibilita el uso dotacional de aparcamientos.

Parece viable el aprovechamiento de dicho espacio para la ejecución de un aparcamiento conservando la fachada.

Respecto al número de plantas, el Cine San Miguel de verano podrá edificarse un total de 4 plantas más ático con una altura máxima de 14,20 m. En el caso del cine San Miguel de Invierno se deberá respetar la altura de la fachada.

En el apartado Planos del presente proyecto se encuentra un plano de PGOU de Martos.

En la siguiente imagen se muestra el planeamiento urbanístico de la zona para servir de orientación de este anejo.



Imagen 1: Planeamiento urbanístico

1.2 Condiciones del PGOU del aparcamiento

Según el Plan General de Ordenación Urbana de Martos, se deberá respetar las siguientes condiciones respecto al uso dotacional del aparcamiento:

- Dimensiones
 - o Las plazas de aparcamiento tendrán una dimensión mínima de 2,50 m

de ancho por 4,80 m de largo, pudiendo reducirse a 2,30 puntualmente por el encuentro con elementos estructurales de la edificación. La superficie mínima de los garajes será de 20 m² por vehículo, incluyendo las áreas de acceso y maniobra.

- El ancho mínimo del espacio de circulación será de 4,00 m.
- Accesos
 - Tendrán una anchura suficiente para permitir la entrada y salida de vehículos, con una anchura mínima de 3 metros si es de un solo sentido y de 5 metros si es de doble sentido, y una altura mínima de 2,50m.
- Rampas
 - Tendrán una anchura mínima de 3,00 m y una pendiente máxima del 18% en tramo recto y 12% en tramo curvo.
- Altura libre mínima
 - Se establece una altura libre mínima de 2,25 m en todos sus puntos. En lugar visible se indicará la altura máxima admisible de los vehículos.
- Cumplimiento de normativa específica
 - En todo caso, se cumplirán las condiciones de la normativa específica en relación a accesibilidad, protección contra incendios, ventilación e iluminación y protección ambiental.

1.3 Documentación de elemento de interés patrimonial

Según el PGOU de Martos, la fachada del cine San Miguel de invierno es un elemento de nivel de protección ambiental. Por tanto se hace necesaria la conservación de dicho elemento.

A continuación se adjunta la ficha del elemento con las restricciones que posee.

IDENTIFICACIÓN

A-49

Denominación

Cine San Miguel de invierno.

Dirección

C/ Vicente Aleixandre, 35

Ref. catastral 45560-03



DESCRIPCIÓN

Tipología Edificio singular. Cine

Cronología Mitad del siglo XX

Descripción Construido en los años 40 del siglo XX. De corte historicista se aprecian elementos racionalistas en su composición.

Uso actual Sin uso

Conservación Bueno

Propiedad Privada



VALORACIÓN

Protección DGBBCC/CGPHA	Protección PGOU 99	Elementos de interés
-------------------------	--------------------	----------------------

Ambiental

Fachada

Referencias

Base de datos SIPHA
Revista ALDABA nº 16, agosto 2004.

PROTECCIÓN

Nivel Protección	Afección entorno BIC	Zonificación Arqueológica	P.Arqueológico Emergente
Ambiental	BIC Conjunto Histórico	G4	g2

CONDICIONES DE USO

Uso prioritario

Usos admisibles

Residencial, equipamiento y terciario siempre que resulte compatible con los elementos objeto de protección y los niveles de intervención definidos.

GRADOS DE INTERVENCIÓN

3. Rehabilitación:

Fachada, pudiendo convertir los motivos decorativos entre los dos niveles de ventanas existentes en huecos de ventana también, manteniendo la composición.

5. Ampliación:

Se permite la inclusión de una planta más en el volumen existente, y también la ampliación por remonte de una planta más por encima de las actuales, retranqueada cinco metros del plano de fachada.

4. Renovación parcial:

El resto de la edificación, según las condiciones para este tipo de intervención y la ordenanza de zona 2-1.

ANEJO 2: ESTUDIO DE NECESIDADES

ÍNDICE

Anejo 2: Estudio de necesidades	35
1.1 Introducción.....	37
1.2 Área de influencia	37
1.3 Trabajos de campo realizados	38
1.3.1 Inventario estático	38
1.3.2 Inventario de rotación.....	38
1.4 Demanda residencial.....	40
1.5 Conclusión	40

Así mismo se ha diferenciado entre aparcamiento para uso residencial y aparcamiento rotacional.

La demanda residencial se considerará básicamente nocturna, mientras que el aparcamiento rotacional diurno. Esta consideración nos permitirá separar la problemática en dos escenarios totalmente diferenciados.

1.3 Trabajos de campo realizados

Se ha realizado un estudio de estacionamiento en el mes de febrero de 2016, en el que se han realizado dos tipos de inventarios:

- Inventario estático
- Inventario de rotación

1.3.1 *Inventario estático*

En el inventario estático se ha definido el número de plazas de aparcamiento de la muestra representativa a lo largo de los viales y la realización por los usuarios de aparcamiento ilegales, definiendo el mínimo de demanda no cubierta.

El procedimiento empleado, para evaluar las plazas existentes en las vías, consiste en la contabilización del número de plazas disponibles aplicando un módulo ajustado a las características del parque automovilístico actual, es decir, cinco metros por plaza para vehículos en serie (5 metros/plaza) y dos metros y medio para plaza para vehículos en batería (2,5 metros/plaza).

Mediante este procedimiento se contabiliza 80 plazas de aparcamiento en los viales.

Para el cálculo de plazas privadas pertenecientes a plazas de garaje en la zona se ha realizado un recuento de las mismas en el área de la muestra representativa. Mediante este proceso se ha obtenido un total de 140 plazas privadas.

1.3.2 *Inventario de rotación*

El inventario de rotación ha definido las intensidades de tráfico medio y las intensidades de tráfico en hora punta, relacionándolo con la cantidad de estacionamientos ilegales, definiendo el mínimo de demanda no cubierta.

Intensidades de circulación		
Intensidad media	363	veh/h
hora punta		
Intensidad media	181	veh/h

Nº de aparcamientos aparcamientos/hora		
Hora punta	Ilegales	37
	Legales	10
Hora media	Ilegales	19
	Legales	5

Por tanto, interpretando los datos obtenidos, se establece un déficit de 37 aparcamientos en hora punta y 19 aparcamientos en hora media.

La estancia media de los vehículos es de 1,8 horas.

Además se ha medido el índice de rotación, siendo este el número de veces que una plaza es ocupada por un vehículo durante el día. Este índice tiene un valor de 2,3 veh/plaza·hora.

1.4 Demanda residencial

Como medio para la determinación de las plazas de aparcamiento necesarias, se ha realizado una estimación de vehículos de residentes.

Población (hab)	Área (km2)	Densidad (hab/km2)	Índice de motorización (cada 100 hab)
23173	3,8	6098,16	40,93

Población estudio (hab)	Área estudio (km2)	Vehículos estimación
1724,21	0,28	705,72

1.5 Conclusión

Según los datos anteriormente obtenidos:

- Existe un déficit de un 6,38 % de aparcamientos de carácter residencial.
- Existe un déficit de un 35,2 % de aparcamientos rotacional en hora punta y un 12 % en hora media.
- El índice de rotación medio es de 2,3.

Con todo lo anterior, se estima que para satisfacer la demanda se necesitan aproximadamente 25 plazas destinadas a usuarios residenciales y 30 plazas destinadas a rotación.

ANEJO 3: ESTUDIOS PREVIOS Y DE VIABILIDAD

ÍNDICE

Anejo 3: Estudios previos y de viabilidad	42
1.1 Objeto	44
1.2 Antecedentes y problemática actual	44
1.3 Finalidad de la obra	44
1.4 Reportaje fotográfico	45
1.5 Datos socioeconómicos	49
1.5.1 Datos demográficos	49
1.5.2 Datos económicos	49
1.6 Tráfico	50
1.7 Análisis de demanda	50
1.8 Soluciones propuestas	51
1.8.1 Propuesta 0	51
1.8.2 Propuesta 1	51
1.8.3 Propuesta 2	52
1.8.4 Propuesta 3	52
1.9 Análisis económico	53
1.9.1 Explotación de las plazas de rotación	53
1.9.2 Hipótesis de venta de plazas de aparcamiento	54
1.10 Balance de amortización	54
1.11 Selección de alternativas	55
1.11.1 Coste económico	55
1.11.2 Número de plazas	55
1.11.3 Circulación interior	55
1.11.4 Afección al entorno	55
1.11.5 Amortización	55
1.12 Conclusión	56

1.1 Objeto

El objeto del presente Estudio, es la definición, justificación y valoración de las obras y actuaciones necesarias de las diferentes alternativas para la construcción del aparcamiento en el actual cine San Miguel, en Martos (Jaén), con el único objetivo de cubrir las necesidades de aparcamientos que se presentan en dicha zona de Martos.

1.2 Antecedentes y problemática actual

La zona donde se proyecta el aparcamiento público está compuesta por bloques de edificios, los cuales la mayoría no tienen aparcamientos subterráneos, y casas adosadas sin aparcamientos privados. Además esta zona dispone de servicios como la mayoría de bancos del municipio, una importante zona comercial y centros educativos.

El haber esta carencia de aparcamientos conlleva el mal estacionamiento de vehículos en la vía y por consiguiente un tráfico poco fluido. Se plantea por tanto la necesidad de realizar un aparcamiento que satisfaga las necesidades de esta zona.

1.3 Finalidad de la obra

Como queda reflejado en el estudio de necesidades que se presenta en el Anejo 2 hay una demanda de estacionamiento no satisfecha en la zona, tanto para residentes como de rotación cuya mejora conllevará una doble utilidad:

- Mejora de la circulación motorizada, evitando el estacionamiento ilegal con la consecuente peligrosidad que supone para el tráfico y peatones.
- Mejora del dinamismo de la zona, incrementando el atractivo comercial al aumentar su fácil accesibilidad.

1.4 Reportaje fotográfico



Imagen 5: Estado actual del cine San Miguel



Imagen 6: Estado de conservación de la fachada



Imagen 7: Mal estacionamiento en la zona



Imagen 8: Vehículos mal estacionados

1.5 Datos socioeconómicos

1.5.1 Datos demográficos

La población del municipio de Martos se cifraba en 24.389 habitantes, según el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía a fecha de 2015. La población queda principalmente concentrada en el núcleo de Martos, con el 94,5%.

La evolución demográfica del término municipal ha sido positiva en los últimos años, pero actualmente se encuentra en un estancamiento del crecimiento tal y como se muestra en la siguiente figura elaborada a partir del nomenclátor de población de la Junta de Andalucía.

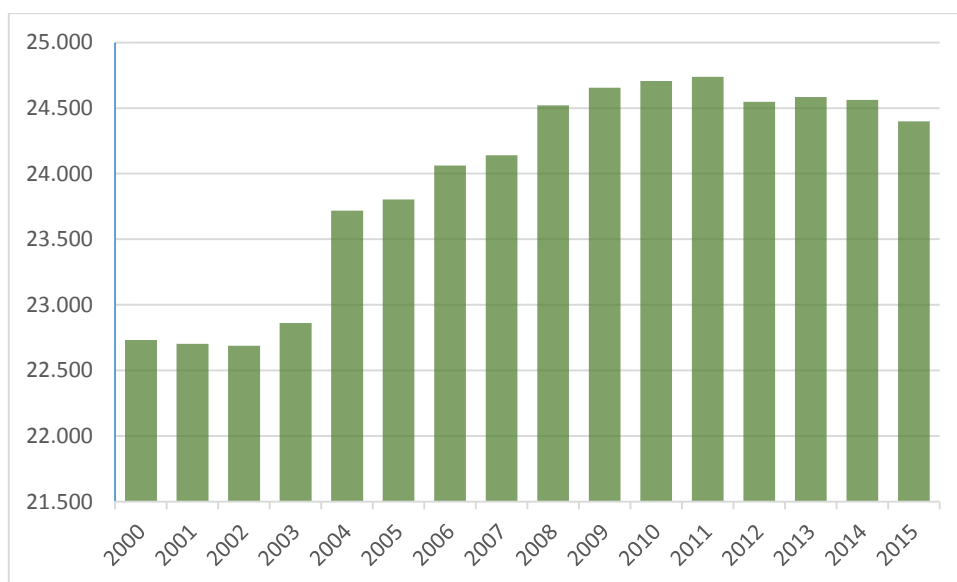


Ilustración 1 Evolución demográfica Fuente: Nomenclátor de población. Elaboración propia.

1.5.2 Datos económicos

La población del término municipal de Martos se distribuye de la siguiente manera

- El sector primario supone un 9,81% de la población ocupada. Este porcentaje hace referencia al carácter agrícola del municipio, la mayor parte de ella dedicado al olivar de secano.
- El sector secundario supone un 51,47% de la población ocupada. Este dato refleja la importancia de este sector con una importante industria automovilística.

- El sector terciario supone un 38,72%. La ausencia de grandes superficies en el municipio hace que la mayoría de los servicios sean ofrecidos mayormente por entidades minoristas. Dentro de este sector es considerable la existencia de comercios de ropa, bancos, cajas de ahorros y demás servicios públicos

1.6 Tráfico

En la realización de este estudio se ha considerado la situación actual del tráfico. El encaje de las diferentes alternativas responde al esquema actual de tal forma que la entrada y la salida repercutan lo mínimo posible al resto de tráfico rodado o peatonal.

La entrada y la salida del tráfico rodado se realizarán por la calle Vicente Aleixandre.

La entrada y la salida de los peatones se realizarán por la calle Vicente Aleixandre de manera diferenciada al tráfico como queda establecido en la ordenanza municipal.

1.7 Análisis de demanda

Dentro del anejo 2 se ha realizado un estudio de demanda de aparcamientos en la zona en las condiciones actuales, considerando que el área está consolidada y no se prevén cambios de uso o la incorporación de nuevas actividades que pudieran modificar los resultados del mismo.

Para ello se ha establecido un área de influencia de 350 metros con centro en la localización del futuro aparcamiento.

Se ha tomado una muestra representativa del área de influencia de 100 metros a través del viario en torno al emplazamiento. En dicho anejo se muestran los datos obtenidos mediante dos tipos de inventarios:

- Inventario estático
- Inventario de rotación

En el inventario estático se ha definido el número de plazas de aparcamiento de la muestra representativa a lo largo de los viales y la realización por los usuarios de aparcamiento ilegales, definiendo el mínimo de demanda no cubierta.

En el inventario de rotación se ha definido las intensidades de tráfico medio y las intensidades de tráfico en hora punta, relacionándolo con la cantidad de estacionamientos ilegales, definiendo el mínimo de demanda no cubierta también.

1.8 Soluciones propuestas

Se han estudiado cuatro posibles alternativas de construcción del aparcamiento, denominadas Propuesta 0, Propuesta 1, Propuesta 2 y Propuesta 3. En los siguientes apartados se indicará las características de cada una de estas soluciones.

1.8.1 Propuesta 0

La propuesta 0 considera la no construcción del aparcamiento.

1.8.2 Propuesta 1

La propuesta 1 tiene una superficie total construida de 2522 m² distribuidos en dos plantas con una oferta de 64 plazas (todas ellas para rotación de vehículos). Lo que da un ratio de 39,4 m²/plaza.

El coste de ejecución por contrata se ha estimado en 1.441.591,05 €. Lo que da un ratio de 571,60 €/m² y de 22.524,86 €/plaza. En este coste no se ha deducido el beneficio de la explotación del aparcamiento, siendo estudiado en el apartado 2 de este anejo.

Respecto a la circulación interior, dispondrá de una única entrada y salida diferenciadas que distribuirá a los vehículos por el interior del aparcamiento.



Imagen 9: Terminación propuesta 1

1.8.3 Propuesta 2

La propuesta 2 tiene una superficie total construida de 2522 m² distribuidos en dos plantas con una oferta de 61 plazas (27 plazas destinadas a residentes distribuidas en la planta 2 y 34 para rotación de vehículos en la planta 1). Lo que da un ratio de 39,4 m²/plaza.

El coste de ejecución por contrata se ha estimado en 1.441.591,05 €. Lo que da un ratio de 571,60 €/m² y de 22.524,86 €/plaza. En este coste no se ha deducido el beneficio de la explotación del aparcamiento ni el producido por la venta de plazas para residentes, siendo estudiado en el apartado 1.9 de este anejo.

Respecto a la circulación interior, dispondrá dos entradas diferenciadas; una para la entrada al aparcamiento de vehículos de rotación que conducirá a la primera planta y otra para vehículos de residentes directamente a la segunda planta, facilitando así el dinamismo del aparcamiento. Así mismo también dispondrá de dos salidas totalmente diferenciadas.



Imagen 10: Terminación propuesta 2

1.8.4 Propuesta 3

La propuesta 3 tiene una superficie total construida de 3783 m² distribuidos en tres plantas con una oferta de 84 plazas (32 plazas destinadas a residentes distribuidas en la planta 3 y 52 para rotación de vehículos en la planta 1 y 2). Lo que da un ratio de 45,03 m²/plaza.

El coste de ejecución por contrata se ha estimado en 1.964.545,61 €. Lo que da un ratio de 519,30 €/m² y de 23.387,44 €/plaza. En este coste no se ha deducido el beneficio de la explotación del aparcamiento ni el producido por la venta de plazas para residentes, siendo estudiado en el apartado 1.9 de este anejo.

Respecto a la circulación interior, dispondrá de una única entrada y salida diferenciadas que distribuirá a los vehículos por el interior del aparcamiento.



Imagen 11: Terminación propuesta 3

1.9 Análisis económico

1.9.1 Explotación de las plazas de rotación

Las tarifas para los aparcamientos de rotación se consideraran similares a las existentes actualmente en los aparcamientos públicos. Así mismo será:

- Tarifa ordinaria: 0,02 euros/minuto.

Plazas	34			
déficit medio	25			
	Días / año	Rotación/día	veh/día	Estancia media (horas/veh)
Laborable	230	3	75	1,8
Julio y agosto	53	2,2	55	1,8
Festivos	82	1,8	45	1,8

	Horas ocup/día	Horas ocup/año	€/día	€/año
Laborables	135	31050	162	37260
Julio y agosto	99	5247	118,8	6296,4
Festivos	81	6642	97,2	7970,4
Suma	315	42939	378	51526,8

1.9.2 Hipótesis de venta de plazas de aparcamiento

1.9.2.1 Alternativa 2

Se considerará la posibilidad de la venta de las plazas de aparcamiento supuestas en las alternativas propuestas.

El precio medio de venta de plaza de aparcamiento es de 16.500 €/plaza.

Precio venta plaza (€)	16.500
Nº de plazas	27
Beneficio venta (€)	445.500

Con el supuesto de la venta de todas las plazas de aparcamiento el coste total a amortizar será de 996.091,05 €.

1.9.2.2 Alternativa 3

Se considerará la posibilidad de la venta de las plazas de aparcamiento supuestas en las alternativas propuestas.

El precio medio de venta de plaza de aparcamiento es de 16.500 €/plaza.

Precio venta plaza (€)	16.500
Nº de plazas	32
Beneficio venta (€)	528.000

Con el supuesto de la venta de todas las plazas de aparcamiento el coste total a amortizar será de 1.436.545,61€.

1.10 Balance de amortización

	PEC	Venta de plazas	Coste amortizable
alternativa 1	1.441.591,05	-	1.441.591,05
alternativa 2	1.441.591,05	445.500	996.091,05
alternativa 3	1.964.545,61	528.000	1.484.545,61

	Estacionamiento €/año	Gastos/año	Beneficio neto/año	Años amortización
--	------------------------------	-------------------	---------------------------	--------------------------

alternativa 1	51.526,8	14.400	37.126,8	39
alternativa 2	51.526,8	14.400	37.126,8	27
alternativa 3	51.526,8	15.000	36.526,8	41

Según el estudio realizado, la alternativa 2 es la que antes se amortizará y por tanto más rentable.

1.11 Selección de alternativas

Para la selección de la mejor propuesta se toma en cuenta:

1.11.1 Coste económico

Las mejores alternativas económicas desde un punto de vista de la inversión global son las opciones 1 y 2. Así mismo, en la alternativa 2 con la venta de las plazas de residentes se conseguirá una recuperación del capital dispuesto antes que en la alternativa 1. Por ello, la opción más ventajosa es la alternativa 2.

1.11.2 Número de plazas

La alternativa 3 es la que mayor número de plazas dispone, pero mediante el estudio de demanda realizado, se observa que las alternativas 1 y 2 satisfarán la demanda necesaria.

1.11.3 Circulación interior

La alternativa 2 presenta un mejor recorrido interno al diferenciar los residentes de los vehículos de rotación. Las alternativas 1 y 3 son muy similares.

1.11.4 Afección al entorno

Las alternativas 1 y 2 son las que menor plazo de construcción tendrán, debido a la menor envergadura de la obra. La alternativa 3 dilataría el plazo con las consiguientes molestias a una zona con una actividad tan importante en la población.

1.11.5 Amortización

La alternativa 2 presenta un periodo de amortización menor.

1.12 Conclusión

Tras el estudio de las diferentes alternativas, llegamos a la conclusión de que la opción más ventajosa y que mejor se adapta a las necesidades es la alternativa 2.

ANEJO 4: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE

Anejo 4: Estudio geotécnico	58
1.1 Antecedentes	60
1.1.1 Objetivo del estudio.....	60
1.1.2 Información previa	60
1.2 Aspectos geológicos y geotécnicos.....	60
1.2.1 Encuadre geológico general.....	60
1.2.2 Geología local	63
1.2.3 Aspectos geotécnicos	64
1.3 Trabajos realizados	65
1.4 Informe técnico.....	66
1.4.1 Características geotécnicas	66
1.4.2 Agresividad del terreno	67
1.4.3 Hinchamiento del terreno	68
1.4.4 Características sísmicas de la zona	68
1.4.5 Propuestas de cimentación	69
1.5 Conclusiones y recomendaciones generales.....	70
1.5.1 Conclusiones	70
1.5.2 Recomendaciones generales.....	71

1.1 Antecedentes

1.1.1 *Objetivo del estudio*

El presente estudio servirá de apoyo para el cálculo de la cimentación y estructura para la construcción del aparcamiento situado en Martos. Se dan las cargas admisibles del terreno, además de recomendar el tipo de cimentación de la construcción. Por otro lado se informa del grado de agresividad del terreno (hinchamiento del terreno, ataque de sulfatos al hormigón,...) dando las recomendaciones desde el punto de vista del proceso constructivo.

1.1.2 *Información previa*

El presente estudio se ha servido de datos aportados por otro geotécnico que fue realizado por el laboratorio CONTROLEX S.A. para la construcción del Complejo “Almanzara”, situado a 25 metros de la parcela de construcción del aparcamiento. Por este motivo, ha sido revisado y adaptado para la realización del presente estudio.

Así mismo, se considerará los datos aportados por el estudio original similares a los obtenidos en la realización de dicho estudio geotécnico en la ubicación del aparcamiento. Todos los datos han sido revisados y adaptados para la coherencia de la construcción a realizar.

1.2 Aspectos geológicos y geotécnicos

1.2.1 *Encuadre geológico general*

Desde el punto de vista geológico, la zona se localiza en el sector septentrional de las Cordilleras Béticas, en el límite de la Zona Externas con la Depresión del Guadalquivir.

El Orógeno Bético representa el extremo occidental del conjunto de cadenas alpinas europeas. Se trata, conjuntamente con la parte norte de la zona africana, de una región inestable afectada durante gran parte del Neógeno por fenómenos tectónicos mayores.

Tradicionalmente se distinguen las Zonas Internas y la Zonas Externas, en comparación con cordilleras de desarrollo geosinclinal. En éstas se puede distinguir una parte intensamente deformada y metamorfozada (Interna), y otra que ha actuado de cobertera, y se encuentra plegada y, a veces, con estructuras en manto de corrimiento (Externa).

En el caso de las Béticas podemos decir que las Zonas Externas corresponden a un conjunto de sedimentos de edades comprendidas entre el Trías y el Terciario, que se depositaron en el margen meridional del Macizo Hespérico, en continuidad con la Cordillera Ibérica. Las Zonas Internas representan un bloque exótico, de evolución geológica ajena a la del margen Ibérico.

Tradicionalmente las Zonas Externas se han dividido en dos grandes Zonas: Prebético y Subbético,

El Prebético es la zona más próxima a costas y en él predominan los sedimentos asociados a medios marinos someros, e incluso continentales.

En función de las facies de los materiales del Cretácico y Paleógeno, se divide en Externo e Interno, representando la primera zona los sectores más próximos a costas y la segunda las cercanas a áreas de cuenca abierta.

El Subbético se sitúa en la actualidad al Sur del anterior y presenta facies pelágicas, más o menos profundas, durante gran parte del Jurásico y todo el Cretácico.

Basándose en las características sedimentarias durante el Jurásico, se divide en tres dominios: Externo, Medio e Interno (de Norte a Sur respectivamente).

Tanto el Subbético Externo como el Interno representan sectores en los que se registró una pequeña subsidencia durante el Jurásico, siendo muy frecuentes las facies condensadas. El Subbético Medio se situaría entre los anteriores y en él se dio una notable tasa de sedimentación, con facies fundamentalmente margosas, y donde se registra la salida de rocas volcánicas.

La sedimentación en las Zonas Externas es continua hasta el Mioceno Inferior (Burdigaliense inferior), registrándose tan sólo discordancias de carácter local.

En esta época colisionan las zonas Internas y Externas y se producen importantes cambios paleogeográficos, pudiéndose decir que la “Cuenca Bética” pierde su uniformidad.

En el Langhiense superior se desarrolla una tectónica transtensiva de componente OSO, que produce la fragmentación de las Zonas Externas en bloques y crea pronunciadas fosas entre ellas. Estas cuencas son rápidamente rellenadas por vertidos gravitacionales,

de materiales poco consistentes (margas) desde los relieves adyacentes, y por importantes extrusiones de materiales triásicos.

A partir de estos procesos se crean en la Cordillera varias cuencas marinas con evolución diferente.

Desde un punto de vista geomorfológico la red hidrográfica, de igual manera que el tipo de relieve, está condicionada por la naturaleza del substrato sobre el que se asienta y también por factores tectónicos, determinando de esta manera su densidad, grado en encajamiento y la dirección de sus cauces.

Los cauces actuales de los cursos principales nos son estrechos y tienen cierta tendencia meandriforme, encontrándose en un franco proceso de encajamiento respecto a su llanura de inundación.

Dentro de este sistema morfodinámico se podrían hacer tres grupos en los que se incluirían derrubios de ladera, coluviones y glaciares, deslizamientos y/o desprendimientos de ladera y finalmente superficies de aplanamiento.

Los derrubios de ladera y coluviones se asocian a los relieves más importantes o a los escarpes producidos por el encajamiento de los ríos, siendo especialmente extensos los ligados a Sierra de Grajales. Su litología está condicionada por la naturaleza del substrato que las alimenta, siendo comunes los cantos angulosos de tamaño medio, envueltos en una matriz limosa roja. Un caso especial lo constituye los canchales existentes en la ladera septentrional de Jabalcuz, por encima de la cota 1.000 m que se asocian a procesos crioclásticos.

Los glaciares se presentan al norte de Mancha Real y Jaén. Aunque en la actualidad se encuentran aislados, es posible que sus facies proximales correspondan a los abanicos aluviales antiguos mencionados con anterioridad. El encostramiento superficial de algunos afloramientos, como el de Mancha Real, ha permitido un buen estado de preservación ante los procesos erosivos.

Los deslizamientos de ladera diferenciados se asocian, en la mayoría de los casos, a procesos de soliflucción en materiales margosos, dando lugar a coladas de barro. Los más extensos e importantes se producen en vertientes de elevada inclinación, tapizadas por

derrubios de ladera. Estos últimos pueden constituir pequeños acuíferos y suministrar agua al substrato margoso de forma continuada hasta su saturación.

A pesar de existir espectaculares escarpes y cornisas rocosas, no son frecuentes los desprendimientos de grandes bloques.

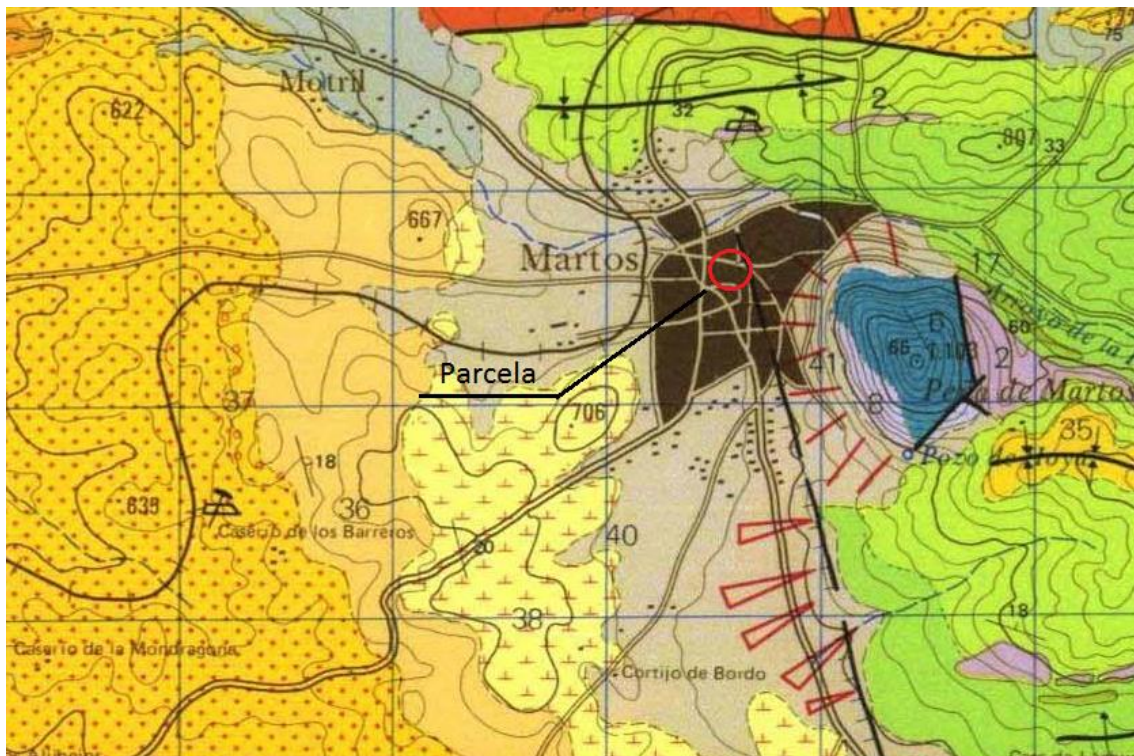
Un último tipo de modelado de vertiente diferenciado, son las superficies de aplanamiento, especialmente visibles en algunos puntos como son las sierras de Grajales y Mojón Blanco. Estas superficies corresponden a niveles erosivos antiguos, y lateralmente deban correlacionarse con formaciones sedimentarias constituidas por elementos procedentes de la denudación.

1.2.2 Geología local

La parcela se sitúa sobre un glacis formado por materiales de naturaleza coluvial, principalmente conglomerados con una abundante matriz limosa-arcillosa rojiza y cuya superficie suele estar tapizada por delgadas costras calcáreas. Estos materiales son relativamente permeables y pertenecen al cuaternario.

Un factor importante a considerar es una falla normal de dirección N 162° E que atraviesa todo el pueblo. Esta falla se encuentra muy cerca del extremo NE de la parcela y no se ha observado puesto que hay edificios encima. Es una fractura moderna, ya que afecta a materiales cuaternarios. Se trata de una reactivación del sistema de fallas conjugadas correspondientes al conjunto N 60°-80° E, que tuvieron una importante actividad durante el Mioceno superior. Por lo tanto, se concluye que la falla puede volver a funcionar produciendo relevantes daños en los edificios y que habrá que tomar medidas de seguridad.

En la siguiente página se adjunta el plano geológico con la situación de la parcela.



LEYENDA

UNIDADES DE LA DEPRESION DEL GUADALQUIVIR Y DE LAS ZONAS EXTERNAS DE LAS CORDILLERAS BETICAS

CUATERNARIO				42	43
PLIOCENO				40	41
MIOCENO	SUPERIOR	MESSINIENSE		39	
		TORTONIEN.	SUPERIOR	38	
			INFERIOR	37	
		SERRAVALL	SUPERIOR	36	
			INFERIOR	35	33
	MEDIO	LANGHIE.	SUPERIOR	35	32
				29	30

43 Aluvial o relleno coluvial.
 42 Fondos de valle.
 41 Derrubios de ladera.
 40 Glacis (coluvial).
 39 Terrazas, aluviales.
 38 Conglomerados de matriz limo-arcillosa, de color rojo.
 37 Calcarenitas.
 36 Margas limosas de color crema.
 35 Calcarenitas, areniscas calcáreas y conglomerados. Localmente calizas de algas.
 34 Areniscas y areniscas calcáreas de carácter turbidítico.
 33 Unidad detrítico-carbonatada, facies de margas blancas y limos margosos.
 32 U. detrit-carb. facies turbidíticas.
 31 Olistolitos de calizas del Prebético.
 30 Olistolitos de edad Cretácico-Terciario indiferenciados.
 29 Unidad Olistostrómica.

Plano 3 Plano geológico 1:50.000 y leyenda

1.2.3 Aspectos geotécnicos

En la parcela predominan fundamentalmente las arcillas limosas, las cuales a veces se localizan en niveles mezcladas con gravilla o nódulos calcáreos. Las arcillas, en general, se caracterizan por presentar una gran capacidad de expansión y plasticidad. La mezcla

con otros materiales como limos o gravas hace que estas propiedades tengan menor representación en la respuesta mecánica del suelo. Esto puede comprobarse por los resultados de los ensayos Lambe que dan valores bajos del índice de expansividad y cambios potenciales de volumen no críticos o marginales. Estos materiales bien compactados y consolidados presentan buenas propiedades físicas para soportar las cargas.

Los mayores problemas que pueden dañar seriamente la estructura del edificio son, por un lado la falla de dirección N 162° E que puede funcionar en cualquier momento y producir movimientos sísmicos; y por otro lado las variaciones en el nivel freático que como se deduce de los sondeos no es uniforme sino que disminuye a favor de la pendiente natural del terreno.

Los terrenos son de condiciones constructivas aceptables, con problemas de tipo tectónico e hidrológico, con posibles problemas de saneamiento y aparición de un nivel freático a cotas no muy bajas.

1.3 Trabajos realizados

Según las características del terreno y de la obra a ejecutar se han realizado los trabajos de campo y de laboratorio correspondientes según la CTE DB-SE-C, además de haber tenido en cuenta las recomendaciones que nos ofrecen las distintas bibliografías.

De este modo se ha estimado conveniente la realización de los ensayos que se detallan a continuación.

Se han realizado en el área de estudio 10 sondeos penetrométricos dinámicos del tipo Borros, alcanzándose rechazos a diferentes cotas. Por otro lado se han ejecutado 5 sondeos mecánicos rotativos mediante tubería de exploración para conocer las propiedades del terreno y su estratigrafía.

Para la extracción de las muestras inalteradas, la tubería de exploración lleva acoplado en punta un toma muestras bipartido que permite obtenerlas del terreno en condiciones de inalterabilidad para ensayos posteriores. Durante el transcurso del sondeo se tomaron muestras del tipo “Inalterada”, además de la realización de los ensayos penetrométricos SPT.

En cuanto a los ensayos realizados en el laboratorio han consistido en clasificar el terreno y determinar su capacidad soporte así como sus propiedades elásticas y agresivas.

A continuación se detallan los trabajos realizados en la parcela:

Trabajos de campo:

- 3 Sondeos mecánicos de 10 metros de profundidad
- 2 Sondeos mecánicos de 16 metros de profundidad
- 12 Muestras tipo inalteradas
- 22 Ensayos de penetración dinámica, SPT
- 20 Metros lineales de tubo piezométrico
- 10 Sondeos penetrométricos a 10 m de profundidad

Trabajo de laboratorio

- 15 Humedades naturales y densidades aparentes
- 10 Granulometrías por tamizado
- 10 Límites de Atterberg
- 14 Roturas de compresión simple
- 3 Cortes directos consolidados y drenados
- 2 Ensayos de hinchamiento Lambe
- 3 Reconocimientos de sulfatos del terreno
- 3 Ensayos edométricos

1.4 Informe técnico

1.4.1 *Características geotécnicas*

Según los ensayos de campo realizados se trata de un terreno cohesivo con consistencia variable según la profundidad. Se presenta una columna estratigráfica de un sondeo realizado en la parcela.

Sondeo

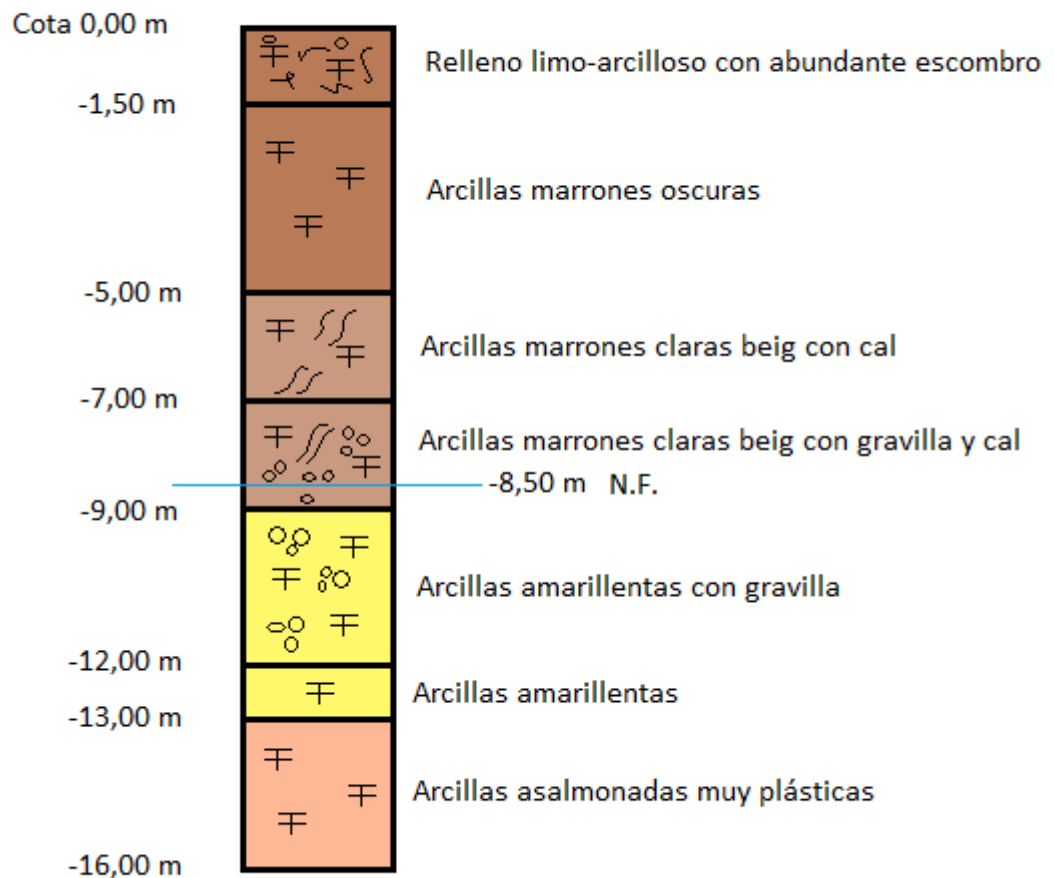


Imagen 12: Columna estratigráfica

Según los ensayos de compresión simple realizados en laboratorio con muestras extraídas del sondeo mecánico, las resistencias a compresión simple aumentan respecto a la profundidad desde 1,409 a 4,049 kp/cm².

1.4.2 Agresividad del terreno

Los análisis químicos realizados sobre el contenido de sulfatos en el terreno han constatado la existencia de algunos niveles con agresividad según la EHE-08.

Por tanto, se deben emplear cementos resistentes a los sulfatos (SR o SM).

1.4.3 Hinchamiento del terreno

Se han realizado tres ensayos Lambe para conocer la capacidad expansiva del terreno. De este modo se exponen en los cuadros siguientes los resultados de tales ensayos.

Resultados de los ensayos Lambe				
Muestra	Profundidad (metros)	Índice de expansibilidad (kp/cm ²)	C.P.V	Expansividad
1	2,00	0,619	1,2	No crítico
2	3,00	1,479	3,5	Marginal
3	4,00	0,945	2,0	No crítico

Según la siguiente tabla el grado de expansión es Medio.

Grado de expansión	Límite Líquido W _L	Índice de plasticidad	CPV Lambe
Muy alto	>60	>35	>6
Alto	45-60	25-35	4-6
Medio	30-45	15-35	2-4
Bajo	<30	<15	0-2

Las edificaciones colindantes no presentan síntomas de haber sufrido problemas de expansividad ni corrimientos.

Como la humedad del terreno es alta la expansividad está en gran parte limitada. De todos modos se debe tomar medidas que disminuyan las variaciones de la humedad del terreno (ver las recomendaciones del apartado 3).

1.4.4 Características sísmicas de la zona

Según la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), Martos presenta un valor de aceleración sísmica básica de $a_b = 0,07$ g y su coeficiente de contribución $K = 1,0$. La edificación proyectada se considera de normal importancia.

Debido al tipo de edificación proyectada, además de tener una aceleración sísmica de cálculo mayor de 0,06g, es obligatorio la aplicación de esta norma.

En función de los parámetros dados anteriormente, se recomienda adoptar las prescripciones constructivas pertinentes frente a acciones sísmicas, descritas en el capítulo 4 de esta Norma.

Teniendo en cuenta el artículo 2.4 y C.2.4 de la mencionada norma, el terreno de cimentación para toda la parcela se considera de tipo III hasta una profundidad de unos 6,00 m, de tipo II hasta los 9,00 m y de tipo I hasta los 30 m de profundidad. Por otro lado según la geología del lugar se estima que puedan existir capas de arcilla de tipo II intercaladas entre capas del tipo I.

Según lo anterior el coeficiente del suelo medio ponderado es el siguiente:

$$C = \frac{\sum_{i=1}^n C_i * e_i}{\sum_{i=1}^n e_i} = 1,28$$

1.4.5 Propuestas de cimentación

A partir de la información obtenida a cerca de la naturaleza y características mecánico-geotécnicas definidas anteriormente, procedemos a plantear las propuestas de cimentación para la obra en cuestión.

1.4.5.1 Coeficiente de balasto

Mediante la expresión de Terzaghi y considerando los valores para la losa se estima un coeficiente de balasto de **$k_{30}=3,45 \text{ kg/cm}^3$** .

1.4.5.2 Carga admisible por hundimiento

Se realizará el cálculo de la presión admisible del terreno a efectos de hundimiento utilizando la formulación general de Brinch Hansen para cimentaciones superficiales.

Debido a la profundidad de las arcillas consistentes, además de existir heterogeneidades en el terreno que producirían asentamientos diferenciales importantes, **no recomendamos cimentar mediante zapatas aisladas.**

Por ello, calcularemos las cargas admisibles por hundimiento para losas.

Presión admisible por hundimiento para losas	
Cota (metros)	Carga admisible (kp/cm²)
0,00	1,29
-1,00	1,49
-2,00	1,69
-2,50	2,15
-3,00	2,32

1.5 Conclusiones y recomendaciones generales

1.5.1 Conclusiones

Según las características de la obra y del terreno, recomendamos cimentar las estructuras mediante losa armada previa preparación del terreno, compactando el fondo y adicionando 2 tongadas de 0,40 m de espesor de gravas compactadas debidamente y conectadas con la red de drenaje. No recomendamos realizar cimentación superficial mediante zapata aislada, debido a los asentamientos diferenciales que pueden originarse.

Las losas se apoyarán como mínimo a un metro de profundidad con respecto a la superficie actual del terreno.

También se podría realizar una cimentación por pilotes, pero debe comprobarse que los asentamientos diferenciales a largo plazo no son excesivos.

La rigidez de la estructura y cimentación debe impedir que los asentamientos diferenciales que pudiera sufrir la estructura no sobrepasen los valores comentados en el apartado 4.5.2.

Debe asegurarse el drenaje e impermeabilización de los muros y base de la cimentación.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto pasamos a presentar los parámetros más concluyentes para la estructura en el cuadro resumen siguiente.

Cuadro resumen**Aparcamiento Cine San Miguel,
Martos**

Tipo de cimentación	Losa armada
Profundidad de cimentación (metros)	Ver las recomendaciones
Carga Admisible (kp/cm²)	Ver el apartado 2.5
Terreno de apoyo según S.U.C.S	CL (con arena)
Coeficiente del suelo según NCSE-02	C = 1,28
Nivel freático	Se recomienda el seguimiento del nivel freático
Expansividad del terreno	No crítico o marginal (Expansividad baja)
Agresividad a sulfatos	Alto (Se necesitan cementos SR o MR)

1.5.2 Recomendaciones generales

Tanto la elección de la cota de cimentación como la verificación de las tensiones admisibles consideradas en el cálculo deberán ser aprobadas en último término por la Dirección Facultativa de la obra.

La excavación de la cimentación se realizará de forma que no se altere las características mecánicas del suelo, para ello se recomienda que la excavación de los últimos 20 cm no sea efectuada hasta inmediatamente antes de iniciar el vertido del hormigón especialmente en niveles cohesivos.

Una vez alcanzado el firme elegido y antes de hormigonar se limpiará y nivelará el fondo.

Todos los elementos extraños que pudieran aparecer en el fondo de la excavación, como rocas, restos de cimentaciones antiguas, lentejones de terreno más resistentes, etc..., se retirarán, rebajándose el nivel del fondo lo suficiente para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas.

Cuando los elementos extraños sean más compresibles que el terreno en su conjunto, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado para tener una compresibilidad equivalente a la del conjunto.

Las excavaciones de mayor profundidad realizadas sobre materiales no cohesivos se entibarán o se ataluzarán lo necesario hasta conseguir la estabilización de los taludes producidos por la excavación.

Los emparrillados o armaduras que se coloquen sobre el fondo de la losa deberán apoyarse sobre tacos de mortero rico que se usaran de espaciadores respecto al nivel teórico del fondo de la losa que es del hormigón de limpieza.

Por último hay que indicar que las consideraciones que se exponen en los anteriores párrafos están referidas a ensayos puntuales realizados de profundidad limitada la cual ha sido extrapolada.

En cualquier caso, se tendrá en cuenta que las conclusiones y consideraciones hechas, sólo serán válidas para materiales con características y propiedades similares a las descritas en este informe. Si se encontrasen discordancias entre el terreno existente en algún punto y los resultados de los sondeos y del estudio realizado del terreno, deberá estudiarse detalladamente el caso y completar la prospección o campaña si ello fuese necesario.

Asimismo hay que mencionar que este estudio no recoge el comportamiento del terreno en relación con fenómenos imprevisibles que puedan acontecer (deslizamientos, desplazamientos, oquedades, cavernas, etc.) ni se considera en los cálculos de influencia de cimentaciones provisionales.

ANEJO 5: CUMPLIMIENTO DE CTE

ÍNDICE

Anejo 5: Cumplimiento de CTE	74
1 Cumplimiento del cte	76
1.1 Seguridad estructural DB-SE	76
1.1.1 Normativa.....	76
1.1.2 Documentación	76
1.1.3 Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)	76
1.1.4 Acciones en la edificación (DB-SE AE)	82
1.1.5 Cimentaciones (DB SE-C).....	84
1.1.6 Elementos estructurales de acero (DB SE-A).....	86
1.1.7 Muros de fábrica (DB SE-F)	92
1.1.8 Elementos estructurales de madera (DB SE-M)	92
1.1.9 Acción sísmica (NCSE-02)	92
1.1.10 Cumplimiento de la Instrucción de hormigón estructural EHE-08	93
1.2 Seguridad en caso de incendio DB-SI	105
1.2.1 SI 1 Propagación interior	105
1.2.2 SI 2 Propagación exterior	108
1.2.3 SI 3 Evacuación de ocupantes	109
1.2.4 SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	113
1.2.5 SI 5 Intervención de los bomberos	114
1.2.6 SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	114

CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1 Seguridad estructural DB-SE

1.1.1 Normativa

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE-AE: Acciones en la edificación
- DB SE-C: Cimientos
- DB SE-A: Acero
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.
- NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

1.1.2 Documentación

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos y pliego de condiciones.

1.1.3 Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)

1.1.3.1 Análisis estructural y dimensionado

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

1.1.3.2 Acciones**Clasificación de las acciones**

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE-AE.

1.1.3.3 Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

1.1.3.4 Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente. En el caso de hormigón, en la justificación de la EHE-08.

1.1.3.5 Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: losa de cimentación, vigas de cimentación, pilares, vigas, forjados reticulares, losa armada y escaleras.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

1.1.3.6 Verificación de la estabilidad

Verificación de la estabilidad: $E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$

- $E_{d, \text{estab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
- $E_{d, \text{desestab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

1.1.3.7 Verificación de la resistencia de la estructura

Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$

- R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
- E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

1.1.3.8 Combinación de acciones

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del DB-SE.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del DB -SE y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

1. El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una **situación persistente o transitoria**, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{K,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

- a) todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);
- b) una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ($\gamma_Q \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- c) el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ($\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$)

Los valores de los coeficientes de seguridad, γ , para la aplicación de los Documentos Básicos de este CTE, se establecen en la tabla 4.1 (DB-SE) para cada tipo de acción, atendiendo para comprobaciones de resistencia a si su efecto es desfavorable o favorable, considerada globalmente. Para comprobaciones de estabilidad, se diferenciará, aun dentro de la misma acción, la parte favorable (la estabilizadora), de la desfavorable (la desestabilizadora). Los valores de los coeficientes de simultaneidad, ψ , para la aplicación de los Documentos Básicos de este CTE, se establecen en la tabla 4.2 (DB-SE).

2. El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una **situación extraordinaria**, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{K,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- a) todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);
- b) una acción accidental cualquiera, en valor de cálculo (A_d), debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.
- c) una acción variable, en valor de cálculo frecuente ($\gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal, una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.
- d) El resto de las acciones variables, en valor de cálculo casi permanente ($\gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot Q_k$).

En situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad (γ_G , γ_P , γ_Q), son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

3. En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión.

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

En la tabla adjunta de coeficientes parciales de seguridad para las acciones se indican los valores aplicables para este proyecto.

Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

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

Así mismo los valores de los coeficientes de simultaneidad (Ψ) se han tomado de la tabla 4.2 del Documento Básico Seguridad Estructural (DB SE).

1.1.3.9 Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Combinación de acciones

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado característica, a partir de la expresión:

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

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
- una acción variable cualquiera, en valor característico (Q_k), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;

- c) el resto de las acciones variables, en valor de combinación ($\psi_0 \cdot Q_k$).

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado frecuente, a partir de la expresión:

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

Siendo

- a) todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
- b) una acción variable cualquiera, en valor frecuente ($\psi_1 \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- c) el resto de las acciones variables, en valor casi permanente ($\psi_2 \cdot Q_k$).

Los efectos debidos a las acciones de larga duración, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado casi permanente, a partir de la expresión:

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

Siendo:

- a) todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
- b) todas las acciones variables, en valor casi permanente ($\psi_2 \cdot Q_k$)

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB-SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción.

Estas limitaciones serán:

- Flecha: La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.
- Desplazamiento horizontales: El desplome total límite es 1/500 de la altura total.

Además del artículo anterior, **se tomará en cuenta el artículo 50.2 del documento EHE-08, donde propone un método simplificado para la no necesidad de comprobación de flecha de ciertos elementos cumpliendo los requisitos estipulados en dicho artículo.**

Durabilidad

En el método implícito los riesgos inherentes a las acciones químicas, físicas o biológicas se tienen en cuenta mediante medidas preventivas, distintas al análisis estructural, relacionadas con las características de los materiales, los detalles constructivos, los sistemas de protección o los efectos de las acciones en condiciones de servicio. Estas medidas dependen de las características e importancia del edificio, de sus condiciones de exposición y de los materiales de construcción empleados. En estructuras normales de edificación, la aplicación del este método resulta suficiente.

En la justificación de los documentos básicos de seguridad estructural y en la justificación de la instrucción de hormigón estructural EHE-08 se establecen las medidas específicas correspondientes.

1.1.4 Acciones en la edificación (DB-SE AE)

1.1.4.1 Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura

Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m³.

Cargas muertas

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo)

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

En la siguiente tabla se expresa el resumen de las cargas consideradas.

Niveles	Cargas muertas	Peso propio
Cubierta	3,5 kN/m ²	6,08 kN/m ²
Planta 2	1,96 kN/m ²	6,08 kN/m ²
Rampas	0,9 kN/m ²	1 kN/m ²
Planta baja	1,96 kN/m ²	16,25 kN/m ²

1.1.4.2 Acciones Variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. De tal manera se ha obtenido la siguiente tabla de valores.

Niveles	Sobrecarga de uso
Cubierta	1 kN/m ²
Planta 2	4 kN/m ²
Rampas	2 kN/m ²
Planta baja	4 kN/m ²

Viento

Se adoptarán los valores de los anejos D y E del CTE SE-AE.

Para nuestra edificación la zona eólica es A y el grado de aspereza es IV. Mediante estos datos se actuará conforme a los criterios del CTE SE-AE, tal que:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

$$q_b = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

c_e = depende de la altura de la fachada. Tomaremos la más desfavorable 13.5 m.

Dando un valor de 2.

$$c_p = 0,8 \text{ a presión y } -0,7 \text{ a succión}$$

$$q_e = 0,672 \text{ kN/m}^2 \text{ presión y } -0,588 \text{ kN/m}^2 \text{ a succión}$$

Temperatura

En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros.

Nieve

Para el cálculo de la carga de nieve se ha actuado conforme a los criterios del CTE SE-AE, tal que:

$$q_n = \mu * s_k$$

Siendo:

- μ Coeficiente de forma = 1
- s_k Valor característico de la nieve en una zona climática = 0,6

$$q_n = 0,6 \text{ kN/m}^2$$

1.1.4.3 Acciones accidentales (A)

Sismo

Las acciones sísmicas están reguladas en la NCSE-02, Norma de construcción sismorresistente. Los datos están recogidos en el apartado de Acción sísmica (NCSE-02).

Incendio

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI. Los datos están recogidos en el apartado Seguridad en caso de incendio.

Impacto

En este documento se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1 de CTE DB-SE AE.

1.1.5 Cimentaciones (DB SE-C)

1.1.5.1 Bases de cálculo

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se

transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo según el documento DB-SE.

1.1.5.2 Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la Memoria.

En el anejo correspondiente se adjunta el informe geotécnico del proyecto.

1.1.5.3 Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

La cimentación es mediante losa armada de canto 65 cm previa preparación del terreno, mediante capa de gravas compactadas y debidamente drenadas.

Materiales

Hormigón armado HA-25 y acero B 500S.

Dimensionado de elementos

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con la instrucción de hormigón estructural EHE-08 atendiendo al elemento estructural considerado.

1.1.5.4 Condiciones de ejecución

Precauciones contra defectos de terreno

Todos los elementos encontrados en el fondo de las excavaciones, tales como rocas, restos de cimentaciones antiguas y, de una manera general, todos los lentejones resistentes susceptibles de formar puntos duros locales, serán retirados y se rebajará lo suficiente el nivel del fondo de la excavación para que el elemento apoye en condiciones homogéneas.

Capa de hormigón de limpieza

Se colocará una capa de hormigón de limpieza o solera de asiento sobre la superficie de excavación, con un espesor mínimo de 10 cm. El nivel de enrase es el previsto en proyecto para la base de la losa de cimentación.

Excavaciones

Los movimientos de tierra previstos se pueden catalogar respecto al grado de excavabilidad de los materiales, de fáciles, pudiendo excavarse mediante los métodos tradicionales (pala excavadora o similar), hasta alcanzar la cota de cimentación prevista.

Las excavaciones provisionales o definitivas deben hacerse de modo que se evite todo deslizamiento de las tierras.

La terminación de la excavación en el fondo y las paredes debe tener lugar inmediatamente antes de la colocación del hormigón de limpieza, sea cual sea la naturaleza del terreno. Especialmente en nuestro caso con terrenos arcillosos.

Si el hormigón de limpieza no puede ponerse en obra inmediatamente después de terminada la excavación, debe dejarse ésta de 10 a 15 centímetros por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

La excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable.

1.1.6 Elementos estructurales de acero (DB SE-A)

1.1.6.1 Descripción de la estructura

Se realiza con estructura de acero la estructura de soporte de la parte superior de la fachada del Cine San Miguel de invierno, la cual es anclada al forjado de cubierta.

1.1.6.2 Bases de cálculo

1.1.6.2.1 Modelización y análisis

El análisis estructural se basa en modelos adecuados del edificio de acuerdo a DB SE 3.4.

Se trata de una estructura porticada de nudos articulados con empotramiento en las bases.

Se consideran los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

No se comprueba la seguridad frente a fatiga por tratarse de estructuras normales de edificación (no soportan maquinarias de elevación o cargas móviles, no están sometidas a vibraciones producidas por sobrecargas de carácter dinámico).

1.1.6.2.2 Verificación de E.L.U

Para la verificación de la capacidad portante se consideran los estados límites últimos de estabilidad y resistencia, de acuerdo a DB SE 4.2.

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtendrán mediante las reglas de combinación indicadas en la presente memoria.

Coefficientes parciales de seguridad

Para los coeficientes parciales para la resistencia se adoptan los siguientes valores:

- a) $\gamma_{M0} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
- b) $\gamma_{M1} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
- c) $\gamma_{M2} = 1,25$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

d) $\gamma_{M3} = 1,10$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en Estado Límite de Servicio.

$\gamma_{M3} = 1,25$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en Estado Límite de Último.

$\gamma_{M3} = 1,40$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados y agujeros rasgados o con sobremedida.

1.1.6.2.3 Verificación de los E.L.S

Se consigue un comportamiento estructural adecuado, en relación con las deformaciones, las vibraciones o deterioro, para las situaciones de dimensionado consideradas, comprobándose que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para el mismo de acuerdo a DB SE 4.3.

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtienen mediante las reglas de combinación indicadas en la presente memoria.

Se emplearán valores medios para las propiedades elásticas de los materiales.

1.1.6.3 Durabilidad

1.1.6.3.1 Generalidades

Se ha prevenido la corrosión del acero mediante una estrategia global que considera al edificio en su conjunto (situación, uso, etc.), la estructura (exposición, ventilación, etc.), los elementos (materiales, tipos de sección, etc.) y, especialmente, los detalles.

Se considera la norma UNE-ENV 1090-1: 1997, tanto para la definición de ambientes, como para la definición de las especificaciones a cumplir por las pinturas y barnices de protección, así como por los correspondientes sistemas de aplicación.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos.

A los efectos de la preparación de las superficies a proteger y del uso de las herramientas adecuadas, se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterán a un cepillado metálico que elimine la cascarilla de laminación y después se deben limpiar para quitar el polvo, el aceite y la grasa.

Todos los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, deben ser compatibles con los productos de protección a emplear.

Los métodos de recubrimiento: metalización, galvanización y pintura deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante. Se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

Se definirán y cuidarán especialmente las superficies que deban resistir y transmitir esfuerzos por rozamiento, superficies de soldaduras y para el soldeo, superficies inaccesibles y expuestas exteriormente, superficies en contacto con el hormigón, la terminación de las superficies de aceros resistentes a la corrosión atmosférica, el sellado de espacios en contacto con el ambiente agresivo y el tratamiento de los elementos de fijación. Para todo ello se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

1.1.6.3.2 Tratamiento de protección

Todos los sistemas de revestimiento de estructuras deberán ser revisados periódicamente para mantener sus prestaciones en la vida útil de la edificación.

Las superficies se prepararán adecuadamente. Puede tomarse como referencia las normas UNE-ENISO 8504-1:2002 e UNE-EN-ISO 8504-2:2002 para limpieza por chorro abrasivo, y UNE-EN-ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas mecánicas y manuales.

Se realizarán ensayos de procedimiento de los procesos por chorreado a lo largo de la producción, con objeto de asegurar su adecuación para el proceso de recubrimiento posterior.

Se repararán todos los defectos de superficie detectados en el proceso de preparación.

Las superficies que estén previstas que vayan a estar en contacto con el hormigón, no deben en general pintarse, sino simplemente limpiarse.

El sistema de tratamiento en zonas que lindan una superficie que estará en contacto con el hormigón, debe extenderse al menos 30 mm de dicha zona.

No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar y tras realizar la soldadura, no se debe pintar sin antes haber eliminado las escorias.

Antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante. Se pintará siguiendo las instrucciones del fabricante y si se da más de una capa, se usará en cada una de ellas una sombra de color diferente. Se protegerá las superficies pintadas de la acumulación de agua durante cierto período de tiempo, de acuerdo con el fabricante de pintura.

1.1.6.4 Materiales

1.1.6.4.1 Características mecánicas

Espesor nominal t (mm)

Designación	Tensión de límite elástico f_y (N/mm ²)			Tensión de rotura f_u (N/mm ²)	Temperatura del ensayo Charpy °C
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$3 \leq t \leq 100$	
S275J R	275	265	255	410	0

Las siguientes son características comunes a todos los aceros:

- Módulo de Elasticidad: E 210.000 N/mm²
- Módulo de Rigidez: G 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson: ν 0,3
- Coeficiente de dilatación térmica: α $1,2 \cdot 10^{-5}$ (°C)⁻¹
- Densidad: ρ 7.850 kg/m³

1.1.6.4.2 Resistencia de cálculo

Se define resistencia de cálculo, f_{yd} , al cociente de la tensión de límite elástico y el coeficiente de seguridad del material:

$$f_{yd} = f_y / \gamma_M$$

Siendo:

f_y tensión del límite elástico del material.

γ_M coeficiente parcial de seguridad del material.

En las comprobaciones de resistencia última del material o la sección, se adopta como resistencia de cálculo el valor:

$$f_{ud} = f_u / \gamma_{M2}$$

Siendo:

γ_{M2} coeficiente de seguridad para resistencia última.

1.1.6.5 Análisis estructural

1.1.6.5.1 Modelo

El análisis se lleva a cabo de acuerdo con hipótesis simplificadoras mediante modelos, congruentes entre sí, adecuados al estado límite a comprobar y de diferente nivel de detalle, que permiten obtener esfuerzos y desplazamientos en las piezas de la estructura y en sus uniones entre sí y con los cimientos.

Se utiliza modelos elásticos y lineales en las comprobaciones frente a estados límite último y de servicio.

Los modelos 3D correspondientes a las estructuras del proyecto se han realizado mediante Software informático CypeCad 2014.

1.1.6.5.2 Traslacionalidad

La estructura se considera intraslacional.

1.1.6.6 Estados límite último

1.1.6.6.1 Estabilidad

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$$

Siendo:

$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

$E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

1.1.6.6.2 Resistencia

$$E_d \leq R_d$$

Siendo:

E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones.

R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

1.1.6.6.3 Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad están recogidos en el CTE DB SE-A.

1.1.6.6.4 Verificaciones

Los E.L.U. han sido verificados para toda la estructura según los siguientes criterios de análisis:

- a. Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada una de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de la sección a tracción
 - Resistencia de la sección a cortante
 - Resistencia de la sección a compresión
 - Resistencia de la sección a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- b. Comprobación de las barras de forma individual según este sometida a:
 - Tracción
 - Compresión

- Flexión
- Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

1.1.6.7 Estados límite de servicio

Se han comprobado los ELS con objeto de verificar el cumplimiento de la exigencia básica SE-2: aptitud al servicio del CTE, limitando los daños en elementos constructivos no estructurales (limitando la flecha activa) y manteniendo la apariencia geométrica de la estructura.

1.1.6.7.1 Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria están recogidos en el presente Anejo.

1.1.6.7.2 Verificaciones

Deformaciones, flechas y desplomes:

Las limitaciones se recogen dentro del presente Anejo.

1.1.6.8 Uniones

El diseño de uniones efectuadas verifica los criterios de comprobación de resistencia y rigidez recogidas en el apartado 8.2 del documento DB-SE-A, habiendo sido proyectadas según su forma de trabajo en el conjunto de la estructura.

Se realizaran, preferentemente uniones soldadas en taller y atornillas en obra.

1.1.6.9 Fatiga

Según DB-SE-A, apartado 9 solo se debe comprobar la fatiga en las estructuras de edificios siguientes:

- a. Los que soportan grúas, aparatos de elevación y/o transporte, caminos de rodadura, vigas carrileras, etc.
- b. Los que soportan máquinas que induzcan vibraciones (prensas, máquinas alternativas, etc)
- c. Los elementos esbeltos sometidos a vibraciones indicadas por el viento.

La estructura del proyecto presenta cierta esbeltez pero su rigidez y la falta de vibración, no es necesaria la comprobación a fatiga de las estructuras que la componen.

1.1.6.10 Cálculo de anclaje de fachada

El cálculo del anclaje de la fachada a la estructura metálica se ha realizado considerando el empuje del viento más desfavorable tal que:

Se considera que el empuje es absorbido por la estructura metálica situada al trasdós de la fachada. Esta estructura recibe el empuje de su franja de influencia.

Así pues, el caso más desfavorable sería la franja de 2 metros.

El anclaje utilizado es el HILTI HIT-HY 170 con una resistencia de 1 kN en el caso más desfavorable.

$$d_a = \frac{f_a}{q_e * A_e}$$

Siendo:

d_a	distancia entre anclajes (m)
q_e	empuje del viento (kN/m^2)
A_e	franja efectiva (m)
f_a	Resistencia del anclaje (kN)

$$d_a = \frac{1}{0,672 * 2}$$

$$d_a = 0,744 \text{ m}$$

Por tanto tomamos 0,70 m como separación de anclaje. El fabricante recomienda el uso de barras de 12Ø como elemento de anclaje.

1.1.7 Muros de fábrica (DB SE-F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

1.1.8 Elementos estructurales de madera (DB SE-M)

No hay elementos estructurales de madera.

1.1.9 Acción sísmica (NCSE-02)

Clasificación de la construcción: Construcción de importancia normal

Tipo de estructura: Pórticos de hormigón

Aceleración sísmica básica (ab): $ab=0,07g$ (siendo g la aceleración de la gravedad)

Coefficiente de contribución (K): $K=1$

Coefficiente adimensional de riesgo (ρ): $\rho=1$, (en construcciones de normal importancia).

Coefficiente de amplificación de del terreno (S): Para $p_{ab}>0,1$ tenemos que $S=C/1,25$; $S=1,024$

Coefficiente de tipo de terreno (C): Tipo de terreno II y I intercalado tomando 1,28.

Aceleración sísmica de cálculo (ac): $ac= S \times \rho \times ab = 0,07168 \text{ g}$

Método de cálculo adoptado: Análisis Modal Espectral.

Factor de amortiguamiento: 5%

Periodo de vibración de la estructura: Se indican en los listados de cálculo.

Número de modos de vibración considerados: 3 modos de vibración.

Fracción cuasi-permanente de sobrecarga: La parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable es = 0.5.

Coefficiente de comportamiento por ductilidad: $\mu = 2$ (ductilidad baja).

Efectos de segundo orden (efecto $p\Delta$): Los desplazamientos reales de la estructura son los considerados en el cálculo multiplicados por 1.5.

Medidas constructivas consideradas:

- a) Arriostramiento de la cimentación mediante un anillo perimetral con vigas riostras y centradoras y solera armada de arriostramiento de hormigón armado.
- b) Atado de los pórticos exentos de la estructura mediante vigas perpendiculares a los mismos.
- c) Concentración de estribos en el pie y en cabeza de los pilares.
- d) Pasar las hiladas alternativamente de unos tabiques sobre los otros.

1.1.10 Cumplimiento de la Instrucción de hormigón estructural EHE-08

1.1.10.1 Bases de cálculo

Modelización y análisis

El análisis estructural se basa en modelos adecuados a cada una de las estructuras de acuerdo a EHE-08.

No se comprueba la seguridad frente a fatiga al tratarse de una estructura normal de edificación no sometida a carga variable repetida de carácter dinámico.

En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados.

Se han comprobado las situaciones transitorias correspondientes al proceso constructivo.

1.1.10.2 Descripción de la estructura

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Pilares de hormigón armado de sección rectangular
- Vigas de hormigón armado planas y descolgadas
- Forjado reticular de casetones recuperables.
- Forjado de losa maciza

1.1.10.3 Durabilidad

Se proyecta una estructura de hormigón armado en la que se han prescrito las medidas necesarias para que dicha estructura alcance la duración de vida útil para la que ha sido proyectada (50 años), de acuerdo a las condiciones de agresividad ambiental.

La tipología estructural así como las formas y detalles constructivos desarrollados tienen por objetivo minimizar los posibles mecanismos de degradación del hormigón).

1.1.10.3.1 Clase general de exposición (art. 8.2.1)

La clase de exposición o tipo de ambiente de los diferentes elementos de hormigón del proyecto, según las tablas 8.2.2 y 8.2.3 de la EHE-08, son:

- Losa de cimentación: clase IIa
- Elementos de hormigón visto al exterior: clase IIa
- Elementos interiores: clase IIa

1.1.10.3.2 Recubrimientos (art. 37.2.4)

Se define como la distancia entre la superficie exterior de la armadura (incluyendo cercos y estribos) y la superficie de hormigón más cercana.

La tabla siguiente refleja los diferentes recubrimientos nominales de proyecto para los distintos elementos. El valor del recubrimiento nominal define los separadores que hay que utilizar.

Los valores de esta tabla definen los recubrimientos necesarios por exigencias de durabilidad a partir de los valores de recubrimiento mínimo del art. 37.2.4.1 y de las tablas 37.2.4.1 a, 37.2.4.1b y 37.2.4.1c de la EHE-08 función del tipo de ambiente, tipo de cemento, resistencia del hormigón y vida útil del edificio. El recubrimiento nominal de proyecto cubre la situación más desfavorable entre lo mínimo especificado en la EHE-08 y las exigencias especificadas en el DB-SI (seguridad contra incendios), recogidas en el presente Anejo.

Parámetro común para todos los elementos es:

Vida útil: 50 años

Elemento de hormigón	Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia hormigón	Recubrimiento mínimo s. EHE-08	Recubrimiento proyecto
Losa de cimentación	IIa+Qa	CEM II/A-42,5N/ SR	25 N/mm ²	45 mm	45 mm
Resto de elementos estructurales	IIa	CEM II/A-42,5N	25 N/mm ²	25 mm	25 mm

Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de separadores que cumplirán lo especificado en el art.37.2.5. Se dispondrán según las prescripciones de la tabla 69.8.2 de la Instrucción EHE-08. Podrán ser de hormigón, mortero ó plástico rígido y específicamente diseñado para este fin, debiendo ser resistentes a la alcalinidad del hormigón y no inducir corrosión en las armaduras.

Se prohíbe expresamente el empleo de madera así como el de cualquier material residual de construcción, aunque sea de ladrillo u hormigón. En el caso de que puedan quedar vistos, se prohíbe el empleo de materiales metálicos. Los materiales componentes de los separadores, no podrán contener amianto.

1.1.10.3.3 Requisitos de dosificación y comportamiento del hormigón

Para garantizar la durabilidad del hormigón, así como su colaboración a la protección de las armaduras frente a la corrosión, deberá elaborarse un hormigón con una permeabilidad reducida.

En la tabla adjunta se indican los parámetros de dosificación (máxima relación a/c y mínimo contenido cemento en función de la clase de exposición según la tabla 37.3.2.a de la EHE-08):

Parámetro de dosificación	Clase de exposición		
	I	Ila	Ila+Qa
Máxima relación (a/c)	0,65	0,60	0,50
Mínimo contenido de cemento (kg/m ³)	250	275	325

1.1.10.4 Características de los materiales

Las características resistentes de los materiales que forman tanto la cimentación como la estructura de hormigón armado, son las que se indican a continuación.

1.1.10.4.1 Acero

EHE-08	Mallas electrosoldadas	Resto de estructura
Designación (art. 32.2, 33.2)	B500T	B500S
Límite elástico f_y (art. 32.1, 32.3)	500 N/mm ²	
Diagrama tensión deformación (art. 39.5)	Rectangular/parábola-rectángulo	
Nivel de control (art. 82)	Normal	

1.1.10.4.2 Hormigón

EHE-08	Hormigón de limpieza	Losa de cimentación	Resto de estructura
Designación (art. 39.2)	HL-150/B/20	HA-25/B/20/IIa+Qa	HA-25/B/20/IIa
Resistencia característica (art. 39.2, 39.4)	-	25 N/mm ²	
Diagrama tensión deformación (art. 39.5)	-	Rectangular/parábola-rectángulo	
Nivel de control (art. 86)	Estadístico		
Forma de elaboración	En central		

1.1.10.5 Análisis estructural

1.1.10.5.1 Estabilidad lateral global

El edificio ha sido proyectado de forma que, para materializar la trayectoria de las fuerzas horizontales, de cualquier dirección en planta, hasta cimentación; Se considera los forjados indeformables en su propio plano y, por lo tanto, su comportamiento es el de un diagrama rígido.

1.1.10.5.2 Traslacionalidad

Se considera la estructura como intraslacional, siendo asumidas las acciones horizontales por los forjados, repartidas a los pilares y transmitidas a cimentación.

Se comprueba que los desplazamientos producidos no provocan condiciones de inestabilidad global ni local, ni resulta sobrepasada la capacidad resistente de los elementos.

1.1.10.6 Verificación de los E.L.U.

1.1.10.6.1 Estado límite de equilibrio (art. 41)

Se comprueba que, bajo la hipótesis de carga más desfavorable, no se sobrepasan los límites de equilibrio (vuelco, deslizamiento, etc.), aplicando los métodos de la Mecánica Racional y teniendo en cuenta las condiciones reales de las sustentaciones.

$$E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$$

donde:

$E_{d, \text{estab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

1.1.10.6.2 Estado límite de inestabilidad (art. 43)

Se hace la comprobación en soportes aislados, estructuras porticadas y estructuras reticulares en general, en que los efectos de segundo orden no pueden ser despreciados.

Se limita dicha comprobación a los casos en que pueden despreciarse los efectos de torsión.

Por tratarse de una estructura intraslacional, el cálculo global de esfuerzos se realiza según la teoría de primer orden. A partir de los esfuerzos así obtenidos, se efectúa una comprobación de los efectos de segundo orden de cada soporte considerado aisladamente, de acuerdo al art. 43.5).

1.1.10.6.3 Estado límite de agotamiento frente a cortante (art. 44)

El análisis de la capacidad resistente frente a esfuerzos cortantes, se realiza mediante el método general de cálculo de Bielas y Tirantes (Artículos 24º y 40º de la EHE-08). Este análisis no es válido para elementos lineales, placas, losas y forjados unidireccionales o asimilables, calculados según lo indicado en el art. 44.2 y para los que se establece las siguientes consideraciones:

La comprobación de agotamiento de la sección por compresión oblicua en el alma se realiza en el borde del apoyo, limitándose la resistencia a compresión del hormigón a 0,6 veces la característica ($f_{1cd} = 0,60 \cdot f_{cd}$).

En elementos sin armadura de cortante no es necesaria la comprobación de agotamiento de la sección por comprobación oblicua en el alma, según EHE-08 art. 44.2.3.

La comprobación de agotamiento de la sección por tracción en el alma se realiza a una distancia de un canto útil del borde del apoyo directo, (excepto en piezas sin armaduras de cortante en regiones no fisuradas, para las que se seguirá lo indicado en el art.44.2.3.2.11)

1.1.10.6.4 Estado límite de agotamiento por torsión en elementos lineales (art. 45)

Se comprueba en elementos lineales (aquellas cuya distancia entre puntos de momento nulo es igual o superior a dos veces y media su canto total y cuya anchura es igual ó inferior a cuatro veces dicho canto) exclusivamente sometidos a torsión pura ó a esfuerzos combinados de torsión y flexión, cortante y axil.

La resistencia a torsión de las secciones se calcula utilizando una sección cerrada de pared delgada según EHE-08 art.45.2.1.

El estado límite de agotamiento por torsión, se comprueba según EHE-08, art. 45.2.2 La resistencia a compresión del hormigón en la comprobación de las bielas comprimidas frente al esfuerzo torsor de agotamiento esta limitada a 0,6 veces la característica ($f_{1cd} = 0,60 \cdot f_{cd}$).

Cuando se dan efectos combinados de torsión con flexión y axil las armaduras longitudinales para torsión y flexocompresión (o flexotracción) se calculan por separado, suponiendo la actuación de ambos tipos de esfuerzo de forma independiente, debiendo combinarse las armaduras de la forma definida en el art.45.3.2.1.

En los casos de torsión combinada con cortante, los cálculos para el dimensionamiento de estribos se realizan de forma independiente, utilizando en ambos cálculos el mismo ángulo para las bielas de compresión. Las armaduras así calculadas se suman, disponiéndose las de torsión en el perímetro exterior de la sección. (art.45.3.2.2).

1.1.10.6.5 Estado límite de punzonamiento

La comprobación a punzonamiento se realiza en una superficie, denominada superficie crítica, ubicada a una distancia igual a $2d$ desde el perímetro del área cargada o del soporte (cara de pilar), siendo d el canto útil de la losa en estudio.

El área crítica se calcula como producto del perímetro crítico u_1 por el canto útil d . El perímetro crítico se define en el art. 46.2.

Las losas que no llevan armadura de punzonamiento, cumplen la condición del art. 46.3: $t_{sd} < t_{rd}$.

Las zonas de losas que requieren de armadura de punzonamiento, cumplen lo especificado en el art. 46.4. Se realiza 3 comprobaciones, en la zona con armadura transversal según 46.4.1, en la zona exterior a la armadura de punzonamiento, según 46.4.2, y en la zona adyacente al soporte o carga, según 46.4.3.

1.1.10.6.5.1 Uso de normativa ACI-318M-11 para el cálculo de armado mínimo de punzonamiento

Como complemento a la EHE-08, para el cálculo de la armadura a punzonamiento de los forjados, se ha optado por el uso de la normativa ACI-318M-11, ya que la EHE-08 no propone un armado mínimo para de punzonamiento. Este armado mínimo que propone la ACI, lo hace para zonas sísmicas con losa maciza o aligerada para prevenir la rotura frágil a punzonamiento debido a desplazamientos laterales. Por consiguiente, el uso de dicha norma viene especificado a continuación:

El cortante deberá cumplir la siguiente ecuación:

$$V_n = V_c + V_s$$

Siendo:

- V_n : Esfuerzo cortante a soportar
- V_c : Esfuerzo cortante resistido por el hormigón
- V_s : Esfuerzo cortante resistido por el acero

Cálculo del armado mínimo:

$$V_{s\min} \geq 0,29 * \sqrt{f_c'} * b_0 * d$$

Siendo:

- f_c' : Resistencia a compresión en MPa del hormigón
- b_0 : Perímetro crítico
- d : Canto útil

$$V_{Smin} \geq 0,29 * \sqrt{25} * 3000 * 370$$

$$V_{Smin} \geq 1609500 \text{ N}$$

$$V_{Smin} = \frac{A_t * f_{yt} * d}{s}$$

Siendo:

- A_t : sección en mm^2 de acero
- F_{yt} : Resistencia característica del acero
- d : Canto útil
- s : separación de los estribos

$$1609500 = \frac{A_t * (420) * 370}{60}$$

$$\Delta v = 621,42 \text{ mm}^2$$

Cada cruceta de punzonamiento posee 8 patas transversales por tanto:

$$A_t = 8 * \pi * r^2$$

$$621,42 = 8 * \pi * r^2$$

$$\emptyset = 9,94 \approx 10\emptyset$$

Para la realización de cercos no es recomendable utilizar redondos mayores del Ø8.

Por tanto realizaremos un cerco doble. Así mismo:

Cada cruceta de punzonamiento posee 16 patas transversales por tanto:

$$A_t = 16 * \pi * r^2$$

$$621,42 = 8 * \pi * r^2$$

$$\emptyset = 7,03 \approx 8\emptyset$$

Por tanto el armado mínimo constará de una armadura de montaje tipo viga de Ø12 y cercos dobles de Ø8 cada 60 mm (2cØ8/60mm) estando el primer cerco colocado a una distancia menor a $d/2$ de la cara del pilar.

Cálculo de armado para punzonamiento a solicitaciones.

Una vez calculado el armado mínimo, calcularemos el armado necesario para solicitaciones a punzonamiento.

$$V_n = V_c + V_s$$

Siendo V_n el cortante absorbido por el forjado mostrado a continuación.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Base	Cabeza	Cortante absorbido
				N	N	ΔN

				(kN)	(kN)	(kN)
P1	Cubierta	40x30	3.80/7.40	52.2	41.6	140.4
	Nivel 2	40x30	0.70/3.30	200.2	192.6	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	203.2	200.2	
P2	Cubierta	40x30	3.80/7.40	224.0	213.4	259.7
	Nivel 2	40x30	0.70/3.35	491.5	483.7	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	494.4	491.5	
P3	Cubierta	40x30	3.80/7.40	172.7	162.1	296.7
	Nivel 2	40x30	0.70/3.35	477.2	469.4	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	480.2	477.2	
P4	Cubierta	40x30	3.80/7.40	171.3	160.7	296.5
	Nivel 2	40x30	0.70/3.35	475.6	467.8	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	478.6	475.6	
P5	Cubierta	40x30	3.80/7.40	217.3	206.7	260.5
	Nivel 2	40x30	0.70/3.35	485.6	477.8	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	488.5	485.6	
P6	Cubierta	40x30	3.80/7.40	51.1	40.5	139.6
	Nivel 2	40x30	0.70/3.30	198.3	190.7	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	201.3	198.3	
P7	Cubierta	40x30	3.80/6.95	345.5	336.2	257.5
	Nivel 2	40x30	0.70/3.30	610.7	603.0	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	613.6	610.7	
P8	Nivel 2	40x30	0.70/3.40	442.0	434.1	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	445.0	442.0	
P9	Cubierta	40x30	3.80/6.95	645.1	635.8	377.2
	Nivel 2	40x30	0.70/3.40	1030.3	1022.3	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	1033.2	1030.3	
P10	Cubierta	40x30	3.80/6.95	643.2	634.0	378.2
	Nivel 2	40x30	0.70/3.40	1029.3	1021.4	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	1032.3	1029.3	
P11	Nivel 2	40x30	0.70/3.40	441.5	433.6	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	444.4	441.5	
P12	Cubierta	40x30	3.80/6.95	339.6	330.4	256.8
	Nivel 2	40x30	0.70/3.30	604.1	596.4	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	607.0	604.1	
P13	Cubierta	40x30	3.80/7.40	113.1	102.5	189.6
	Nivel 2	40x40	3.18/3.30	303.2	302.7	123.6
	Rampas	40x40	-0.30/2.85	439.2	426.8	
P14	Cubierta	40x30	3.80/7.40	460.7	450.1	162.3
	Nivel 2	40x40	3.18/3.40	623.9	623.0	204.6
	Rampas	40x40	-0.30/2.85	840.8	828.5	

P15	Cubierta	40x30	3.80/7.40	381.9	371.3	374
	Nivel 2	40x30	0.70/3.40	763.9	755.9	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	766.8	763.9	
P16	Cubierta	40x30	3.80/7.40	378.6	368.0	374.4
	Nivel 2	40x30	0.70/3.40	761.0	753.0	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	763.9	761.0	
P17	Cubierta	40x30	3.80/7.40	452.1	441.5	160.4
	Nivel 2	40x40	3.18/3.40	613.4	612.5	208.1
	Rampas	40x40	-0.30/2.85	833.8	821.5	
P18	Cubierta	40x30	3.80/7.40	113.3	102.7	190.1
	Nivel 2	40x40	3.18/3.30	303.9	303.4	121.6
	Rampas	40x40	-0.30/2.85	437.8	425.5	
P19	Cubierta	40x30	3.80/7.40	118.8	108.2	174.1
	Nivel 2	40x40	1.76/3.30	298.9	292.9	193.6
	Rampas	40x40	-0.30/1.31	498.8	492.5	
P20	Cubierta	40x30	3.80/7.40	333.0	322.4	139.4
	Nivel 2	40x30	1.76/3.40	477.2	472.4	274.7
	Rampas	40x30	-0.30/1.31	756.7	751.9	
P21	Cubierta	40x30	3.80/7.40	364.5	353.9	340.7
	Nivel 2	40x30	0.70/3.40	713.1	705.2	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	716.0	713.1	
P22	Cubierta	40x30	3.80/7.40	360.5	349.9	345.4
	Nivel 2	40x30	0.70/3.40	713.9	705.9	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	716.8	713.9	
P23	Cubierta	40x30	3.80/7.40	326.0	315.4	145.7
	Nivel 2	40x30	1.76/3.40	476.5	471.7	275.2
	Rampas	40x30	-0.30/1.31	756.5	751.7	
P24	Cubierta	40x30	3.80/7.40	116.9	106.3	178.7
	Nivel 2	40x30	1.76/3.30	300.2	295.6	189.6
	Rampas	40x30	0.30/1.31	494.5	489.8	
P25	Cubierta	40x30	3.80/7.40	152.5	141.9	305.2
	Nivel 2	40x40	0.33/3.30	469.4	457.7	88.4
	Rampas	40x40	-0.30/-0.12	558.5	557.8	
P26	Cubierta	40x30	3.80/7.40	438.1	427.5	432
	Nivel 2	40x40	0.33/3.40	882.1	870.1	97.7
	Rampas	40x40	-0.30/-0.12	980.5	979.8	
P27	Cubierta	40x30	3.80/7.40	535.2	524.6	526
	Nivel 2	40x30	0.70/3.40	1069.1	1061.2	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	1072.1	1069.1	
P28	Cubierta	40x30	3.80/7.40	543.8	533.2	526.2
	Nivel 2	40x30	0.70/3.40	1078.0	1070.0	0

	Rampas	40x30	-0.30/0.70	1080.9	1078.0	
P29	Cubierta	40x30	3.80/7.40	427.8	417.2	404.2
	Nivel 2	40x40	0.33/3.40	844.0	832.0	97.8
	Rampas	40x40	-0.30/-0.12	942.5	941.8	
P30	Cubierta	40x30	3.80/7.40	136.4	125.8	262
	Nivel 2	40x40	0.33/3.30	410.1	398.4	91.5
	Rampas	40x40	-0.30/-0.12	502.3	501.6	
P31	Cubierta	40x30	3.80/7.40	94.8	84.2	189.4
	Nivel 2	40x30	0.70/3.30	291.9	284.2	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	294.8	291.9	
P32	Cubierta	40x30	3.80/7.40	292.7	282.1	465.7
	Nivel 2	40x30	0.70/3.30	766.0	758.4	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	769.0	766.0	
P33	Cubierta	40x30	3.80/7.40	179.2	168.6	261.4
	Nivel 2	40x30	0.70/3.30	448.3	440.6	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	451.2	448.3	
P34	Cubierta	40x30	3.80/7.40	248.8	238.2	417.5
	Nivel 2	40x30	0.70/3.30	673.9	666.3	0
	Rampas	40x30	0.30/0.70	676.9	673.9	
P35	Cubierta	40x30	3.80/7.40	174.5	163.9	293.9
	Nivel 2	40x30	0.70/3.30	476.0	468.4	0
	Rampas	40x30	0.30/0.70	479.0	476.0	
P36	Cubierta	40x30	3.80/7.40	61.6	51.1	131.6
	Nivel 2	40x30	0.70/3.30	200.8	193.2	0
	Rampas	40x30	-0.30/0.70	203.8	200.8	

Observamos que el valor máximo de cortante es 526,2 kN.

Mediante la fórmula anterior obtenemos:

$$526200 = V_C + V_S$$

$$V_C \leq 0,17 * \lambda * \sqrt{f_c'} * b_0 * d$$

$$V_C \leq 1020000 \text{ N}$$

$$526200 = 1020000 + V_S$$

$$V_S = -493800 \text{ N}$$

Por tanto, con el armado mínimo es suficiente para todas las solicitaciones que existen en nuestra estructura.

1.1.10.6.6 Estado límite de fatiga

No se comprueba este estado límite por tratarse de una estructura de edificación con acciones variables normales, tal como prescribe la Instrucción EHE-08 en su apartado 48.1.

1.1.10.7 Verificación de los E.L.S

1.1.10.7.1 Estado límite de fisuración (art.49)

La evaluación del comportamiento de la sección para la comprobación de este estado límite se realiza considerando un comportamiento elástico lineal del hormigón comprimido y de las armaduras, despreciando la capacidad resistente a tracción del hormigón.

Las fisuras tratadas en este artículo 49 de la EHE-08, corresponden a aquellas producidas por acciones directas o deformaciones impuestas, no incluyendo las fisuras debidas a retracción plástica, asentamiento plástico o las producidas por las reacciones químicas expansivas en el hormigón endurecido. Las especificaciones correspondientes a dosificación de hormigones, fabricación puesta en obra y curado se han recogido como notas en los planos correspondientes.

Se comprueba que bajo la combinación más desfavorable de acciones, las tensiones de compresión en el hormigón son:

$$s_c \leq 0,60 \cdot f_{ck,j}$$

Siendo:

s_c : tensión de compresión del hormigón en la situación de comprobación.

$f_{ck,j}$: valor supuesto en proyecto para la resistencia característica a j días (edad del hormigón en la fase considerada).

La fisuración debida a esfuerzo cortante y torsión, se controla sin necesidad de comprobaciones adicionales, si se cumplen las indicaciones de los art. 44 y 45 de la EHE-08, respectivamente.

Los criterios de comprobación para la fisuración debida a la tracción son: $w_k \leq w_{max}$

El cálculo de la abertura características se define en el art. 49.2.4.

1.1.10.7.2 Estado límite de deformación (art. 50)

La comprobación del estado límite de deformación se realiza para todos aquellos elementos en los que su deformación pueda ocasionar la puesta fuera de servicio de la construcción por razones funcionales ó estéticas. Se calcula:

- la flecha total a plazo infinito, considerada como la suma de la flecha instantánea producida por todas las cargas más la flecha diferida (debida a las cargas permanentes y cuasipermanente a partir de su actuación.)
- la flecha activa respecto a un elemento dañable, producida a partir del instante en que se construye el elemento.

El cálculo de flechas instantáneas se realiza con el método simplificado especificado en el art. 5.2.2.2.

El cálculo de flechas diferidas, producidas por cargas de larga duración, resultantes de la deformación por fluencia y retracción, se realizan con el método especificado en el art. 5.2.2.3.

Con carácter general se establece como valor límite para el cálculo de la flecha de un elemento, en términos relativos a la longitud, para la flecha total el valor menor entre $L/250$ y $L/500 + 1\text{cm}$, y para la flecha activa $L/400$ cm.

En nuestro caso no será necesario la comprobación de flechas ya que la relación luz/canto útil son inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1a, por lo que exime de su comprobación.

1.1.10.8 Características técnicas de los forjados

Forjado reticular de casetón recuperable

Los forjados reticulares están compuestos por nervios de hormigón armado en dos direcciones más piezas de entrevigado aligerantes (casetones recuperables), y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión), según detalles mostrados en los planos de la estructura.

Las medidas de los forjados de espesor total, intereje, ancho de nervio y espesor de la capa de compresión quedan detallados en los planos. También se indican los armados de los nervios inferiores y superiores en ambas direcciones.

Igualmente estos datos quedan reflejados en la siguiente tabla:

Canto total	40 cm	Dimensiones casetones	84x84x30
Capa de compresión	10 cm	Armadura de compresión	#20/20/5
Intereje	84 cm	Ancho de nervio	16 cm
Tipo de hormigón	HA-25	Tipo de acero	B500S

Peso propio	6,08 kN/m ²	Volumen de hormigón	0,232 m ³ /m ²
--------------------	------------------------	----------------------------	--------------------------------------

Forjados de losas macizas de hormigón armado

Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura, consta de una malla que se dispone en dos capas (superior e inferior) según se indican en los planos de los forjados de la estructura. Estos valores quedan reflejados en la siguiente tabla:

Canto total	30 cm	Peso propio total	7,2 kN/m ²
Tipo de hormigón	HA-25	Tipo de acero	B500S

1.2 Seguridad en caso de incendio DB-SI

1.2.1 SI 1 Propagación interior

1.2.1.1 Compartimentación en sectores de incendio

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

En sectores de uso aparcamiento, los elementos que separan sectores entre sí poseen una resistencia al fuego mínima EI 120.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI₂ t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

El uso principal de la edificación es aparcamiento y se desarrolla en un único sector.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m²)		Uso previsto	Resistencia al fuego del elemento compartimentador			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector de incendio	-	2400,00	Aparcamiento	EI 120	EI 120	El₂ 30-C5	2 x El₂ 120-C5

1.2.1.2 Escaleras especialmente protegidas

Las escaleras protegidas y especialmente protegidas tienen un trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en la planta de salida del edificio.

De acuerdo a su definición en el Anejo A Terminología (CTE DB SI), las escaleras protegidas y especialmente protegidas disponen de un sistema de protección frente al humo, acorde a una de las opciones posibles de las recogidas en dicho Anejo.

Las tapas de registro de patinillos o de conductos de instalaciones, accesibles desde estos espacios, cumplen una protección contra el fuego EI 60.

Escaleras protegidas							
Escaleras	Número de plantas		Vestíbulo de independencia	Resistencia al fuego del elemento compartimentador			
				Paredes y techos		Puerta	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Escaleras de salida	-	2400,00	Si	EI 120	EI 120	EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 120-C5

1.2.1.3 Pasillos protegidos

Los pasillos protegidos pueden desembocar en una escalera protegida o especialmente protegida, en un sector de riesgo mínimo o en una salida de edificio.

Conforme a su definición en el Anejo A Terminología (CTE DB SI), los pasillos protegidos disponen de un sistema de protección frente al humo, equivalente al de una escalera protegida, acorde a una de las opciones posibles de las recogidas en dicho Anejo.

Las tapas de registro de patinillos o de conductos de instalaciones, accesibles desde estos espacios, cumplen una protección contra el fuego EI 60.

Pasillos protegidos								
Pasillo	Forma parte de itinerario accesible	Contiene zona de refugio	Superficie (m ²)	Círculo libre de obstáculos Ø (m)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador			
					Paredes y techos		Puertas	
					Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Pasillo planta baja	Sí	No	20.00	≥ 1.20	EI 120	EI 120	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 120-C5
Pasillo planta 2	Sí	No	20.00	≥ 1.20	EI 120	EI 120	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 120-C5

1.2.1.4 Vestíbulo de independencia

Los vestíbulos de independencia son imprescindibles por tratarse de un aparcamiento. La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas de los vestíbulos es superior a 0,50 m.

Los vestíbulos que sirvan a uno o varios locales de riesgo especial no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de otras zonas, excepto en el caso de vestíbulos de escaleras especialmente protegidas que acceden a un aparcamiento, a zonas de ocupación nula y a dichos locales de riesgo especial.

Los vestíbulos de independencia de las escaleras especialmente protegidas disponen de protección frente al humo conforme a alguna de las alternativas establecidas para dichas escaleras en el Anejo A Terminología (CTE DB SI).

Vestíbulos de independencia								
Referencia	Forma parte de itinerario accesible	Contiene zona de refugio	Superficie (m ²)	Círculo libre de obstáculos Ø (m)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador			
					Paredes		Puertas	
					Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
vestíbulo independencia	Sí	No	15.00	≥ 1.20	EI 120	EI 120	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 120-C5

1.2.1.5 Locales de riesgo especial

No existen zonas de riesgo especial en el edificio.

1.2.1.6 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, BL-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i→o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.

- b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i→o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

1.2.1.7 Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento	
	Techos y paredes	Suelos
Zonas comunes del edificio	C-s2, d0	E _{FL}
Aparcamientos	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Escaleras y pasillos protegidos	B-s1, d0	C _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2

1.2.2 SI 2 Propagación exterior

1.2.2.1 Medianerías y fachada

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiéndose que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Además, los elementos verticales separadores de otros edificios cumplen una resistencia al fuego mínima EI 120, garantizada mediante valores tabulados reconocidos (Anejo F 'Resistencia al fuego de los elementos de fábrica').

Elementos medianeros y fachada		
Referencia	Resistencia	
	Norma	Proyecto
Muros medianeros	EI 120	EI 180
Muros de fachada	EI 120	EI 180

No existe riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada del edificio.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

1.2.2.2 Cubiertas

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio perteneciente a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

1.2.3 SI 3 Evacuación de ocupantes

1.2.3.1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m².

1.2.3.2 Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación										
Planta	Sútil	ρocup	P _{calc}	Número de salidas		Longitud del recorrido (m)		Itinerario accesible	Anchura de las salidas (m)	
	(m²)	(m²/p)		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Aparcamiento (Uso Aparcamiento), ocupación: 160 personas										
Planta baja	1200	15	80	1	1	35	35.0	Sí	0.40	1.50
Planta 1	1200	15	80	1	1	35	35.0	Sí	0.40	1.50

1.2.3.3 Dimensionado y protección de escaleras y pasos de evacuación

Las escaleras previstas para evacuación se proyectan con las condiciones de protección necesarias en función de su ocupación, altura de evacuación y uso de los sectores de incendio a los que dan servicio, en base a las condiciones establecidas en la tabla 5.1 (DB SI 3).

Su capacidad y ancho necesario se establece en función de lo indicado en las tablas 4.1 de DB SI 3 y 4.1 de DB SUA 1, sobre el dimensionado de los medios de evacuación del edificio.

Escaleras y pasillos de evacuación del edificio								
Escalera	Sentido de evacuación	Comunica con itinerario accesible (1)	Altura de evacuación (m)	Protección		Tipo de ventilación	Ancho y capacidad de la escalera	
				Norma	Proyecto		Ancho (m)	Capacidad (p)
Escaleras	Descendente	Sí	3.50	EP	EP	Natural	1.50	100
Pasillo planta baja	Horizontal*	Sí	---	P	P	Natural	1.50	100
Pasillo planta 2	Horizontal*	No	---	P	P	Natural	1.50	100

1.2.3.4 Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de

50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán

lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

1.2.3.5 Control del humo de incendio

En el edificio se instalará un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema se realizarán de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y UNE-EN 12101-6:2006.

En la zona de uso 'Aparcamiento' del edificio, que no tiene la consideración de aparcamiento abierto según la terminología de CTE DB SI, también se instalará un sistema de control del humo de incendio.

Según lo expuesto en el apartado 8 (DB SI 3), el sistema de control del humo en este caso puede compatibilizarse con el sistema de ventilación por extracción mecánica con aberturas de admisión de aire, previsto en el DB HS 3 Calidad del aire interior; ya que, además de las condiciones que allí se establecen para el mismo, cumple las siguientes condiciones especiales:

- a) El sistema será capaz de extraer un caudal de aire de 150 l/s por plaza de aparcamiento, activándose automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección. En las plantas de altura superior a 4 m se cerrarán automáticamente, mediante compuertas E300 60, las aberturas de extracción de aire más cercanas al suelo, si el sistema dispone de ellas.
- b) Los ventiladores, incluidos los de impulsión para vencer pérdidas de carga y/o regular el flujo, tendrán una clasificación F300 60.
- c) Los conductos que transcurran por un único sector de incendio tendrán una clasificación E300 60. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio tendrán una clasificación EI 60.

1.2.3.6 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

El uso y las características del edificio no hacen necesario disponer zonas de refugio, ya que cada planta con orígenes de evacuación en zonas accesibles dispone de itinerarios accesibles hasta salidas de edificio accesibles o hasta salidas de planta accesibles de paso a un sector alternativo.

Todas las plantas de salida del edificio disponen de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio

accesible, o hasta una salida de emergencia accesible para personas con discapacidad diferente de los accesos principales del edificio.

1.2.4 SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

1.2.4.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Norma	Sí	Sí	No	Sí	No
Proyecto	Sí (10)	Sí (2)	No	Sí (5)	No

Además de estas dotaciones, se dispone 1 hidrante exterior a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio, para el abastecimiento de agua del personal de bomberos en caso de incendio. Los requerimientos para número de hidrantes exteriores a instalar en el edificio, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4, son los siguientes:

- La superficie construida de uso 'Aparcamiento' es de 2400 m². Requiere, al menos, un hidrante.

1.2.4.2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

1.2.5 SI 5 Intervención de los bomberos

1.2.5.1 Condiciones de aproximación y entorno

Como la altura de evacuación del edificio (3.5 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

1.2.5.2 Accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio (3.5 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

1.2.6 SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Independientemente de las prescripciones recogidas en el presente desarrollo, el mantenimiento del edificio deberá ser tal que durante toda la vida útil del mismo se garanticen las exigencias de seguridad en caso de incendio recogidas en normativa.

La resistencia al fuego de los elementos de la estructura se determina de tal forma que, durante la duración del incendio, el valor de cálculo de las acciones (la situación de incendio se considera accidental y por lo tanto $\gamma_f = 1$) no supera el valor de resistencia de dicho elemento.

1.2.6.1 Uso del edificio y resistencia al fuego de los elementos estructurales

Según la clasificación recogida en el documento CT-DB-SI, el edificio se clasifica como **aparcamiento**.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio (forjados, vigas y soportes) será de resistencia al fuego - **R 90**.

1.2.6.2 Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado

Los valores de resistencia al fuego dados en este proyecto son aplicables a hormigones de densidad normal, confeccionados con árido de naturaleza silíceo. Si los hormigones se confeccionan con áridos de naturaleza caliza, se puede aplicar una

reducción de un 10% (en vigas, losas y forjados) tanto en las dimensiones de la sección recta como en la distancia equivalente al eje mínimas.

Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden ser mayores, habiéndose adoptado en proyecto el valor más restrictivo de ambos criterios.

1.2.6.2.1 Soportes y muros

En la tabla siguiente se recogen las dimensiones mínimas de lado menor, b , y distancia mínima equivalente al eje, a_m , recogidas por el DB-SI para la resistencia al fuego considerada en el proyecto y los valores reales de proyecto:

Resistencia al fuego	Lado menor / distancia mínima eq al eje b_{min}/a_{min} (mm)	
	Soportes o pilares	
	DB-SI / EHE-08	Proyecto
R-90	250/30	300/30

1.2.6.2.2 Vigas

Para vigas con 3 caras expuestas al fuego se adoptan los valores de la tabla siguiente, en función de la resistencia al fuego considerada en proyecto:

Resistencia al fuego	Distancia mínima b_{min} / Distancia mínima eq al eje a_m (mm)					Anchura mínima del alma $b_{0,min}$ (mm)	
	DB-SI/EHE-08				Proyecto	DB-SI / EHE-08	Proyecto
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Mínimo		
R 90	150/40	200/35	250/30	400/25	300/30	100	300

1.2.6.2.3 Losas macizas

En la siguiente tabla se muestran los valores considerados de espesor mínimo y distancia mínima equivalente al eje en función de la resistencia al fuego considerada en proyecto.

Resistencia al fuego	Espesor mínimo h_{min} (mm)		Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)	
			Flexión en una dirección	
	DB-SI/EHE-08	Proyecto	DB-SI/EHE-08	Proyecto
REI 90	100	300	25	30

1.2.6.2.4 Forjados bidireccionales con casetones recuperables

En la siguiente tabla se muestran los valores considerados de espesor mínimo de la losa superior y la anchura mínima de nervio en función de la resistencia al fuego considerada en proyecto.

Resistencia al fuego	Anchura de nervio mínimo $b_{\min}$ / Distancia mínima eq al eje a_m (mm)				Espesor mínimo h_s de la losa superior (mm)	
	DB-SI/EHE-08			Proyecto	DB-SI/EHE-08	Proyecto
	Opción 1	Opción 2	Opción 3			
REI 90	120/40	200/30	250/25	160/70	100	100

1.2.6.2.5 Forjados unidireccionales

No procede

1.2.6.3 Resistencia al fuego de las estructuras metálicas

La protección de las estructuras metálicas se realizará mediante aplicación de pintura intumescente dependiendo de las zonas

ANEJO 6: DEMOLICIÓN

ÍNDICE

Anejo 6: Demolición	118
1.1 Antecedentes	120
1.2 Objeto de la obra.....	120
1.3 Localización	120
1.4 Estado actual de la misma	120
1.5 Datos del entorno.....	120
1.6 Descripción de las edificaciones a demoler	120
1.6.1 Cine San Miguel de invierno.....	120
1.6.2 Cine San Miguel de verano	121
1.7 Descripción del orden y forma a realizar el derribo.....	121
1.8 Precauciones y medidas cautelares durante la ejecución.....	123
1.9 Conclusión	124

1.1 Antecedentes

Se redacta el presente anejo de demolición como anejo del **Proyecto de aparcamiento con conservación de elementos de interés cultural en Martos (Jaén)**.

1.2 Objeto de la obra

Se trata de realizar la demolición parcial del antiguo cine San Miguel de invierno y la demolición total del cine San Miguel de verano, ambos en Martos (Jaén).

El cine San Miguel de invierno se deberá derribar manteniendo la fachada por ser un elemento de interés cultural.

El motivo por el cual se procede a su demolición es la construcción del aparcamiento en los solares que ocupan.

1.3 Localización

La actuación se sitúa en la calle Vicente Aleixandre en la localidad de Martos.

1.4 Estado actual de la misma

La ubicación del proyecto se encuentra en dos solares aproximadamente rectangulares, actualmente ocupada por dos construcciones diferenciadas. Una primera alberga el cine San Miguel de verano y el segundo el antiguo cine San Miguel de invierno. Ambas construcciones en desuso y con signos de deterioro.

El solar presenta unas medidas de 40x32 metros y una diferencia de cotas sobre la rasante de 1,5 metros entre la esquina superior e inferior del solar.

1.5 Datos del entorno

El solar se encuentra rodeado por edificaciones, salvo hacia su fachada en la calle Vicente Aleixandre. Las edificaciones que rodean al solar se encuentran construidas en medianera.

La calle Vicente Aleixandre se encuentra totalmente urbanizada con aceras, alumbrado público, paso de instalaciones y líneas de aparcamiento a lo largo de toda la calle.

1.6 Descripción de las edificaciones a demoler

1.6.1 Cine San Miguel de invierno

La edificación del cine de invierno presenta unas dimensiones de 32x15 metros. Es una edificación de principios del siglo XX de muros de carga fábrica de ladrillo con forjados de hierro con entrevigado de tablero de rasilla.

Está formado por tres plantas sobre rasante con fachada de ladrillo macizo enfoscado con zócalo de mármol.

La cubierta es de tejas cerámicas a dos aguas.

El edificio posee las instalaciones de agua y electricidad. Además de estas instalaciones alberga las propias de un cine como butacas y demás enseres que deberán ser retirados.

1.6.2 Cine San Miguel de verano

El Cine de verano está compuesto por una edificación rectangular de 6x25 metros formado por muros de carga de ladrillo con forjados de hierro con entrevigado de tablero de rasilla.

Dispone de dos plantas sobre rasante con los muros enfoscados.

Además de esta edificación posee una solera de adoquines de hormigón que deberán ser retirados.

1.7 Descripción del orden y forma a realizar el derribo

Antes de la demolición:

- Las zonas a demoler contarán con una valla que ocupe el espacio máximo autorizado por el Excmo. Ayuntamiento de Martos en caso de invadir la vía pública.
- Se deberán anular las instalaciones existentes de agua, electricidad y saneamiento.

Por otro lado, previamente a los trabajos de demolición, se habrán desmontado y retirado aquellos elementos como butacas y demás enseres.

Las obras consisten en el derribo de la estructura al trasdós de la fachada del cine de invierno y el completo derribo del cine de verano, para permitir la posterior construcción del aparcamiento proyectado en el presente Proyecto.

El orden de demolición se efectuará de arriba hacia abajo, utilizándose el sistema de elemento a elemento:

Sostenimiento de la fachada

Se realizará el sostenimiento y estabilización de la fachada a conservar mediante una estructura contrapesada. Para ello, se montará una estructura de sujeción mediante vigas aligeradas ancladas a contrapesos de hormigón tipo HM-25 como estabilizador de fachada. Esta estructura auxiliar será alquilada.

Este sistema de estabilización de fachadas consiste en un gigantesco mecano que permite sujetar la fachada mientras se derriba el interior y se vuelve a edificar en las mismas condiciones que una obra nueva, pero manteniendo el estado original exterior. Para ello dispone de unas riostras horizontales pareadas, por dentro y fuera de la fachada que se conectan entre ellas y a su vez a la estructura auxiliar vertical.

Demolición elemento a elemento

El orden de la demolición se planeará, eliminando previamente del edificio los elementos que puedan perturbar el desescombrado.

Los elementos resistentes se demolerán, en general, en el orden inverso al seguido para su construcción:

- Descendiendo planta a planta.
- Aligerando las plantas de forma simétrica.
- Aligerando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos.
- Apuntalando en caso necesario, los elementos en voladizo.
- Demoliendo las estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos.
- Manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Demolición de los tabiques

Se demolerán los tabiques de cada planta antes de derribar el forjado superior.

Cuando el forjado ha cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél.

Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba abajo.

Demolición de los revestimientos de suelos y escaleras

Se levantará antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

Demolición de los forjados

Se demolerá, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, salvo que se indique lo contrario.

Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente, así como el forjado en que se observe cedimiento.

Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la sobrecarga admisible para éste.

Se quitarán, en general, los voladizos en primer lugar, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente en el que se apoyan.

Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo, sin apuntalar.

Cuando el material de relleno sea solidario con el forjado se demolerán en general simultáneamente.

Demolición de falso techo

Se quitarán previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente a que pertenece.

Demolición de vigas

Para la demolición de las vigas se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados quedando libre de cargas.

Se suspenderá previamente la parte de viga que vaya a levantarse, cortando o desmontando seguidamente sus extremos.

No se dejarán vigas o parte de éstas en voladizo, sin apuntalar.

Demolición de carpintería y cerrajería

Los cercos se desmontarán cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.

Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán en los huecos que den al vacío, protecciones provisionales.

1.8 Precauciones y medidas cautelares durante la ejecución

Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 metros utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios. Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios, aparatos sanitarios.

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y escombros.

Los vehículos que transporten materiales procedentes de la demolición al vertedero protegerán su carga para impedir la caída de escombros y polvo a la vía pública.

En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado, evitando la caída o proyección de materiales sobre la vía pública.

No se depositará escombros sobre los andamios.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su

derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

Una vez alcanzada la cota cero, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

La instalación horizontal enterrada de saneamiento quedará totalmente desalojada y cegada para evitar hundimientos posteriores de terreno y los retornos de la red de saneamiento municipal.

La instalación eléctrica dispondrá de tomas de tierra, interruptores diferenciales y conductos de protección.

Para la demolición de forjados se tendrá en cuenta: acotado en planta del área de trabajo, apuntalamiento de voladizos, plataformas de trabajo apoyadas sobre tres viguetas, cables y cuerdas de seguridad, anclajes para cinturones de seguridad, tolvas de evacuación de escombros, pasarelas de circulación y acceso, apeos de forjados, mantenimiento de barandillas en escaleras y huecos interiores o sustitución por una provisional, limpieza de escombros en escaleras y zonas de paso, riego de escombros sin encharcar, protección perimetral en planta baja de patios interiores y zonas de vertido y pasillo de seguridad para acceso a edificios.

Las actuaciones en elementos estructurales deberán notificarse previamente al técnico competente.

Para la protección contra incendios se emplearán extintores portátiles y se prohibirá fumar y encender fuego en el interior de las edificaciones.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

1.9 Conclusión

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, el autor que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de demolición para el presente proyecto.

ANEJO 7: INSTALACIONES

ÍNDICE

Anejo 7: Instalaciones.....	126
1.1 Instalación de protección contra incendios	128
1.2 Instalación de abastecimiento de agua.....	128
1.3 Instalación de evacuación de aguas.....	130
1.4 Instalación eléctrica.....	131
1.5 Instalación de iluminación	132
1.6 Instalación de ascensor.....	132

1.1 Instalación de protección contra incendios

Las normativas de aplicación para el presente proyecto es el CTE (Código Técnico de la Edificación).

El aparcamiento consta de una salida de planta peatonal que dispone de escaleras y ascensor. Esta salida estará separada de la zona de aparcamiento mediante vestíbulo de independencia a pesar de no ser necesarias según el CTE, ya que el aparcamiento no está integrado en un edificio con otros usos ni es robotizado.

El edificio según el uso previsto debe disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 del DB-SI Sección 4 del CTE, expuestos en el anejo “Cumplimiento del CTE”. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora.

Según la tabla 1.1 mencionada en el párrafo anterior y según el uso previsto de nuestro edificio (aparcamiento) se instalarán:

- Bocas de incendio (BIE): La superficie construida es $>500 \text{ m}^2$. Se colocará de modo que la distancia desde cualquier punto del aparcamiento a una BIE no será mayor de 25m. Se instalan BIE en las dos plantas.
- Sistema de detección de incendio: La superficie construida es $>500 \text{ m}^2$. Se instalan detectores térmicos termovelocimétricos en las dos plantas (1 cada 30 m^2).
- Hidrantes exteriores: La superficie construida está entre los rangos $1000 \text{ m}^2 - 10000 \text{ m}^2$. Se dispone de un hidrante exterior en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible al aparcamiento.

Además, se instalarán extintores portátiles de manera que la distancia desde cualquier punto del aparcamiento a un extintor portátil no será mayor de 15m. Se instalan extintores portátiles en las dos plantas. Serán extintores de 6kg de polvo polivalente.

1.2 Instalación de abastecimiento de agua

Según establece el CTE, la red de abastecimiento de aguas debe cumplir con los siguientes puntos:

Calidad del agua

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- a) Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por la el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.
- b) No deben modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua.
- c) Deben ser resistentes a la corrosión interior.
- d) Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
- e) No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.
- f) Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
- g) Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- h) Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa.

Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- a) después de los contadores;
- b) en la base de las ascendentes;
- c) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Condiciones mínimas de suministro

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 KPa para grifos comunes.
- b) 150 KPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar los 500 KPa.

Mantenimiento

Los contadores, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Señalización

Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

Diseño

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

Las partes de la instalación para el abastecimiento de agua en el aparcamiento son:

- a) Acometida
- b) Instalación general
 - Llave de corte general
 - Filtro de la instalación general
 - Armario o arqueta del contador general
 - Tubo de alimentación
 - Distribuidor principal
 - Ascendentes o montantes
- c) Derivaciones colectivas

1.3 Instalación de evacuación de aguas

Según establece el CTE, la red de evacuación de aguas debe cumplir con los siguientes puntos:

- Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.
- Dispondrá de una arqueta separadora de grasas que sea accesible para su mantenimiento y reparación, antes de la conexión con la salida a la red general de desagüe.
- Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
- Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables.
- En caso contrario deben contar con arquetas o registros.
- La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

1.4 Instalación eléctrica

La instalación eléctrica cumplirá la normativa REBT, así como toda la normativa complementaria y las normas de la empresa suministradora.

La instalación contará con los siguientes servicios:

- Alumbrado Normal.
- Alumbrado de Emergencia.
- Receptores de fuerza
- Las otras cargas provienen de los datos suministrados por las otras especialidades, climatización, ventilación, PCI, etc.
- Los sistemas de control de accesos, informáticos y de comunicación, telefonía y megafonía.

El edificio dispondrá de las siguientes instalaciones:

- Instalación de iluminación interior.
- Instalaciones de alumbrado interior de emergencia y señalización.
- Instalación de distribución y fuerza.
- Instalación de Voz y datos
- Instalación de control de accesos.
- Red de Tierras.

1.5 Instalación de iluminación

La instalación de iluminación deberá cumplir lo estipulado en el CTE DB-SU Sección 4.

Según el CTE, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima en aparcamientos interiores de 50 lux, medida a nivel del suelo.

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
- b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio.
- c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial.
- e) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- f) Las señales de seguridad.

1.6 Instalación de ascensor

Se instalará un ascensor con capacidad para 6-8 personas en el hueco dispuesto para el mismo.

El hueco dispone de foso para el ascensor y casetón en cubierta.

ANEJO 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

Anejo 8: Justificación de precios.....	134
1.1 Introducción.....	136
1.2 Coste de mano de obra.....	136
1.3 Coste de materiales	136
1.4 Maquinaria	137
1.5 Costes de instalación	138
1.6 Costes indirectos.....	138
1.6.1 Imprevistos	138
1.6.2 Análisis de materiales, ensayos y control de obra.....	138
1.6.3 Personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra 138	
1.6.4 Oficinas, taller mecánico y accesos	138
1.7 Precios auxiliares	140
1.8 Cuadro de descompuestos.....	143

1.1 Introducción

El objeto del presente Anejo es la justificación detallada de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Cuadro de Precios Nº1 y que son los que han servido de base para la determinación del Documento Presupuesto.

Los precios utilizados han sido los del banco de PREOC 2016 Banco de Precios de la Construcción.

1.2 Coste de mano de obra

LISTADO DE MANO DE OBRA

Aparcamiento Cine San Miguel

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U01AA007	h	Oficial primera	16,57
U01AA008	h	Oficial segunda	15,74
U01AA009	h	Ayudante	14,67
U01AA010	h	Peón especializado	14,50
U01AA011	h	Peón suelto	14,48
U01FA201	h	Oficial 1ª ferralla	16,50
U01FA204	h	Ayudante ferralla	14,50
U01FC051	m²	Mano obra fratasado mecánico helicop.	2,30
U01FG113	m²	Mano obra encofrado pilares chapa	4,00
U01FG405	h	Montaje estructura metálica	16,00
U01FJ225	m²	Mano obra blq.h.c.vista 15cm	11,50
U01FL001	m²	Mano obra colocón tabique L.H.S.	6,00
U01FL015	m²	Mano obra coloc. ladr. macizo de 7 cm 1/2 p.	10,00
U01FQ001	m²	Mano obra tendido yeso P.V.	2,00
U01FQ101	m²	Mano obra enfoscado cámaras	1,60
U01FS010	m²	Mano obra solado gres	7,50
U01FU015	m²	Mano obra colocación aplacado mármol	15,00

1.3 Coste de materiales

LISTADO DE MATERIALES

Aparcamiento Cine San Miguel

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
NU08GA004	ud	Bloque horm.forj.ret.70x70x40	3,56
P01AA030	t.	Arena de río 0/6 mm.	6,45
P01AG060	t.	Gravilla 20/40 mm.	6,56
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	63,72
P01DW050	m3	Agua	0,62
P01EM205	m3	Tabloncillo pino 2,50/5,50x205x55	175,36
P01EM225	m3	Tabla pino 2,00/2,50 de 26mm.	175,36
P01UC030	kg	Puntas 20x100	0,63
P03	ud	Anclaje Hilti HIT-HY 170	24,85
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,76
U04AA001	m³	Arena de río (0-5mm)	18,50
U04AA101	t	Arena de río (0-5mm)	12,30
U04AF050	t	Gravilla 5/20 mm	18,50
U04AF201	m³	Grava 40/80 mm	20,60
U04AF400	m³	Zahorra natural	10,60
U04AK001	m³	Arido ligero tipo Arlita F-3 granel	92,61

U04CA001	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110,50
U04CF005	t	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	213,60
U04CK011	kg	Cemento cola int. weber.col pro gris	0,16
U04GA005	t	Yeso negro	61,00
U04MA723	m³	Hormigón HA-25/P/20/ Ila central	72,84
U04MA733	m³	Hormigón HA-25/P/40/ Ila central	72,84
U04MK100	m³	Hormigón HL-150/P/20 SR/MR de central	59,55
U04PY001	m³	Agua	1,56
U06AA001	kg	Alambre atar 1,3 mm	1,48
U06DA010	kg	Puntas plana 20x100	2,50
U06GD010	kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,89
U06GG001	kg	Acero corrugado B 500-S	0,90
U06GJ001	kg	Acero corrugado B 500-S prefor.	0,93
U06JA001	kg	Acero laminado S275J0	0,96
U07AI001	m³	Madera pino encofrar 26 mm	145,66
U07GA005	m²	Tablero encofrar 25 mm 4 p.	3,22
U10AC025	ud	Bloq.horm. Laredo liso color 40x20x15	0,96
U10DA001	ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,08
U10DE015	ud	Ladrillo D/H 29x14x10	0,13
U10DG001	ud	Ladrillo hueco sencillo 25x12x4	0,06
U13NA005	m	Guardavivos chapa galvanizada	0,36
U15AA140	m²	Panel lana de roca ALPHAROCK-E-225 4 cm	5,63
U15EG003	m²	Geotextil standard PY 120 gr/m²	0,43
U15HA004	m²	P.pol.estr.STYRODUR 3035-N/40	9,56
U15HD305	m	Banda de poliestireno elastificado 110x10 mm	0,15
U16DB021	m²	Lám. PVC 12 SGmA FV	6,56
U16GA201	kg	Adhesivo soldador PVC PG-30	7,39
U16GA301	kg	Sellante líquido de PVC PG-40	8,35
U17AZ005	ud	Mat. auxiliar para chapado piedra	3,45
U17DA015	m²	Mármol blanco Macael	43,82
U18AD006	m²	Baldosa gres (10 euros/m²)	10,00
U18AJ605	m	Rodapié gres 7 cm	2,60
U36IA010	L	Minio electrolítico	9,50

1.4 Maquinaria

LISTADO DE MAQUINARIA

Aparcamiento Cine San Miguel

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M03HH030	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	3,20
M13CP010	d.	Alq. puntal normal 1,75-3,10	0,02
M13EQ110	d.	Tablero 2,00x0,50x0,027	0,09
M13EQ120	d.	Sopanda 4m. para forjado	0,09
M13EQ130	d.	Sopanda 3m. para forjado	0,08
M13EQ140	d.	Sopanda 2m. para forjado	0,06
M13EQ150	d.	Portasopanda 4m.	0,10
M13EQ160	d.	Portasopanda 2m.	0,07
M13EQ170	d.	Basculante aluminio	0,06
U02AA005	h	Retro-martillo rompedor 400	32,90
U02AA010	h	Retro-martillo rompedor 900	53,20
U02AK001	h	Martillo compresor 2.000 l/min	2,40
U02AK003	h	Martillo compresor 5.000 l/min	3,50
U02AP001	h	Cortadora hgón. disco diamante	4,40
U02FA001	h	Pala cargadora 1,30 m³	15,00
U02FF001	h	Excavadora 2 m³	38,00
U02FK001	h	Retroexcavadora	20,00
U02FK005	h	Retro-Pala excavadora	21,00
U02FK012	h	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m³	38,00
U02JA003	h	Camión 10 t basculante	23,80
U02LA201	h	Hormigonera 250 L	0,90
U02OA010	h	Pluma grúa de 30 m	4,80
U02OA025	h	Montaje y desmontaje P.L.G. 30 m	0,11

U02SA105	h	Fratasadora de gasolina	1,65
U37BA002	h	Excavadora de neumáticos	31,27
U37BE355	h	Compactador manual	6,61

1.5 Costes de instalación

Por la imposibilidad del cálculo de ciertas partidas, el tutor facilitó una serie de ratios Euros/m² para la redacción del Proyecto. Las partidas son las siguientes:

- Ratio de instalación de red de saneamiento 2,50 €/m²
- Ratio de instalación eléctrica 7,37 €/m²
- Ratio de instalación de sistema de ventilación 11,76 €/m²
- Ratio de instalación de sistema contraincendios 7,90 €/m²
- Ratio de instalación de suministro de agua potable 1,00 €/m²
- Ratio de instalación de sistema de control de acceso 1,00 €/m²

1.6 Costes indirectos

Se consideran costes indirectos:

- a) Imprevistos.
- b) Análisis de materiales, pruebas, ensayos de laboratorio y control de obra realizados por la Administración.
- c) Personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra.
- d) Almacén, oficinas, talleres mecánicos y mejora de accesos

1.6.1 Imprevistos

En obra civil, se fija este coste en un 2% sobre los costes directos.

1.6.2 Análisis de materiales, ensayos y control de obra

Los análisis de materiales, pruebas, ensayos y control de obra realizados por la Administración supondrán el 1% del presupuesto de ejecución material.

1.6.3 Personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra

Se estima en un 2,4%.

1.6.4 Oficinas, taller mecánico y accesos

Se estima en un 0,6%.

Así pues, el total de costes indirectos queda como sigue:

- Imprevistos: 2%.
- Análisis de materiales, ensayos y control de obra: 1%
- Personal técnico y administrativo: 2,4%.
- Oficinas, taller mecánico y accesos: 0,6%

Por tanto genera un total del 6%. Este porcentaje se imputará sobre el coste directo para hallar finalmente el precio de ejecución material.

1.7 Precios auxiliares

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Aparcamiento Cine San Miguel

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01JF004	m³	MORTERO CEMENTO M10 m³. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M10 con una resistencia a compresión de 10 N/mm² según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 L.			
U01AA011	1,8200 h	Peón suelto	14,48	26,35	
U04CA001	0,3000 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110,50	33,15	
U04AA001	1,1000 m³	Arena de río (0-5mm)	18,50	20,35	
U04PY001	0,2600 m³	Agua	1,56	0,41	
A03LA005	0,6500 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,52	0,99	
Mano de obra.....					26,35
Materiales.....					54,90
TOTAL PARTIDA.....					81,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
A01JF005	m³	MORTERO CEMENTO M7,5 m³. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M7,5 con una resistencia a compresión de 7,5 N/mm² según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 L.			
U01AA011	1,8200 h	Peón suelto	14,48	26,35	
U04CA001	0,2900 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110,50	32,05	
U04AA001	1,0700 m³	Arena de río (0-5mm)	18,50	19,80	
U04PY001	0,2550 m³	Agua	1,56	0,40	
A03LA005	0,4000 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,52	0,61	
Mano de obra.....					26,35
Materiales.....					52,86
TOTAL PARTIDA.....					79,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
A01JF006	m³	MORTERO CEMENTO M5 m³. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm² según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 L.			
U01AA011	1,8200 h	Peón suelto	14,48	26,35	
U04CA001	0,2500 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110,50	27,63	
U04AA001	1,1000 m³	Arena de río (0-5mm)	18,50	20,35	
U04PY001	0,2550 m³	Agua	1,56	0,40	
A03LA005	0,4000 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,52	0,61	
Mano de obra.....					26,35
Materiales.....					48,99
TOTAL PARTIDA.....					75,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
A01RA002	m³	MORTERO COLA GRIS C1 m³. Mortero cola con cemento gris Pegoland y arena de río C1 según norma UNE-EN 12004, para superficies horizontales, confeccionado con hormigonera de 250 L.			
U01AA011	2,1600 h	Peón suelto	14,48	31,28	
U04CK011	475,0000 kg	Cemento cola int. weber.col pro gris	0,16	76,00	
U04AA001	0,9000 m³	Arena de río (0-5mm)	18,50	16,65	
U04PY001	0,2600 m³	Agua	1,56	0,41	
A03LA005	0,4000 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,52	0,61	
Mano de obra.....					31,28
Materiales.....					93,67
TOTAL PARTIDA.....					124,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

A02AA501	m³	HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra m³. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm² según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido tamaño máximo 20 mm confeccionado con hormigonera de 250 L., para vibrar y consistencia plástica.		
U01AA011	1,7800 h	Peón suelto	14,48	25,77
U04CA001	0,4000 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110,50	44,20
U04AA101	0,6250 t	Arena de río (0-5mm)	12,30	7,69
U04AF050	1,2500 t	Gravilla 5/20 mm	18,50	23,13
U04PY001	0,1800 m³	Agua	1,56	0,28
A03LA005	0,5000 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,52	0,76
			Mano de obra.....	25,77
			Materiales	76,06
			TOTAL PARTIDA.....	101,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS				
A02AX100	m³	HORMIGÓN LIGERO HNE-15 N/mm² m³. Hormigón HNE-15 N/mm². con cemento CEM II/A-P 32,5 R, árido ligero tipo Arlita F-3 y arena de río, confeccionado con hormigonera de 250 L., para vibrar y consistencia plástica. Según EHE-08.		
U01AA011	1,7840 h	Peón suelto	14,48	25,83
U04CA001	0,2700 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110,50	29,84
U04AK001	1,0500 m³	Árido ligero tipo Arlita F-3 granel	92,61	97,24
U04AA101	0,4500 t	Arena de río (0-5mm)	12,30	5,54
U04PY001	0,1800 m³	Agua	1,56	0,28
A03LA005	0,5000 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,52	0,76
			Mano de obra.....	25,83
			Materiales	133,66
			TOTAL PARTIDA.....	159,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
A02FA723	m³	HORM. HA-25/P/20/ IIa CENTRAL m³. Hormigón para armar de resistencia HA-25/P/20/ IIa Nmm², con cemento CEM II/A-P 32,5 R arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm, de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.		
U04MA723	1,0000 m³	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	72,84	72,84
			Materiales	72,84
			TOTAL PARTIDA.....	72,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
A02FA733	m³	HORM. HA-25/P/40/ IIa CENTRAL m³. Hormigón para armar de resistencia HA-25/P/40/ IIa Nmm², con cemento CEM II/A-P 32,5 R arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm, de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.		
U04MA733	1,0000 m³	Hormigón HA-25/P/40/ IIa central	72,84	72,84
			Materiales	72,84
			TOTAL PARTIDA.....	72,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
A02FK100	m³	HORMIGÓN HL-150/P/20 SR/MR central m³. Hormigón en masa para limpieza HL-150/P/20 Kg/m³, con cemento I 42,5 R/SR, arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm, elaborado en central, para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.		
U04MK100	1,0000 m³	Hormigón HL-150/P/20 SR/MR de central	59,55	59,55
			Materiales	59,55
			TOTAL PARTIDA.....	59,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				

A03CF010	h	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV		
		h. Retro excavadora sobre neumáticos con una potencia de 102 CV (70Kw) y una capacidad de cazo de 1.020 lt, con un peso total de 7.450 Kg, de la casa FAI ó similar, con una capacidad de elevación a máxima altura de 3.100 Kg, una fuerza de arranque de 6.800 kg, anchura de cazo 2.150 mm, profundidad máxima de excavación standard 4.100 mm, altura de vuelco 3.130 mm, máxima altura de excavación 5.100 mm, fuerza de arranque en cazo de 4.500 Kg, motor Perkins de 4 cilindros con transmisión a las cuatro ruedas, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.		
U02FK005	1,0000 h	Retro-Pala excavadora	21,00	21,00
U%10	10,0000 %	Amortización y otros gastos	21,00	2,10
U01AA015	1,0000 h	Maquinista o conductor	15,00	15,00
U02SW001	12,0000 L	Gasóleo A	1,39	16,68
		Maquinaria		21,00
		Otros		33,78
		TOTAL PARTIDA		54,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
A03KB010	h	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.		
		h. Grúa torre con una altura máxima bajo gancho de 33,42 m y brazo de 31 mt, con carga máxima de 2 Tn a 13,7 mt y una carga en punta de 750 Kg, montada sobre carretón de traslación, realizado con perfiles de estructura ligera de alta resistencia, con tramos unidos por bulones con reductores de ataque directo, motor de 12 CV a 3.000 rpm, con una velocidad de elevación de 0-40 mpm, velocidad de giro 0.8 rpm de traslación de 25 rpm y de trepado hidráulico de 1,5 mpm, con necesidad de un lastre de base de 38 Tn, para una altura total máxima de 33,42 mt bajo gancho. Potencia necesaria para la acometida de eléctrica de 16,2 Kw.		
U02OA010	1,0000 h	Pluma grúa de 30 m	4,80	4,80
U%10	10,0000 %	Amortización y otros gastos	4,80	0,48
U02SW005	16,2000 ud	Kilowatio	0,15	2,43
U02OA025	1,0000 h	Montaje y desmontaje P.L.G. 30 m	0,11	0,11
		Maquinaria		4,91
		Otros		2,91
		TOTAL PARTIDA		7,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS				
A03LA005	h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.		
		h. Hormigonera eléctrica de 250 lt con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m³.		
U02LA201	1,0000 h	Hormigonera 250 L	0,90	0,90
U%10	10,0000 %	Amortización y otros gastos	0,90	0,09
U02SW005	3,5000 ud	Kilowatio	0,15	0,53
		Maquinaria		0,90
		Otros		0,62
		TOTAL PARTIDA		1,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS				
A03PB030	h	FRATASADORA MECÁNICA		
		h. Fratasadora alisadora, equipada con motor de gasolina y cuatro cuchillas, con un diámetro de 840 mm y dos velocidades de accionamiento de las cuchillas.		
U02SA105	1,0000 h	Fratasadora de gasolina	1,65	1,65
U%10	10,0000 %	Amortización y otros gastos	1,65	0,17
U02SW001	1,2000 L	Gasóleo A	1,39	1,67
		Maquinaria		1,65
		Otros		1,84
		TOTAL PARTIDA		3,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

U01AA501	h	Cuadrilla A		
		Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera, 1,00 h de Ayudante y 0,50 h de Peón suelo.		
U01AA007	1,0000 h	Oficial primera	16,57	16,57
U01AA009	1,0000 h	Ayudante	14,67	14,67
U01AA011	0,5000 h	Peón suelto	14,48	7,24
			Mano de obra.....	38,48
			TOTAL PARTIDA.....	38,48

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

1.8 Cuadro de descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aparcamiento Cine San Miguel

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 Demoliciones

01.01	m³	DEMOLICIÓN PARCIAL A MÁQUINA			
		Demolición parcial, elemento a elemento, con medios manuales y mecánicos, de edificio de más de 250 m³ de volumen, en medianera, con una altura edificada de entre 8 y 15 m. El edificio presenta una estructura de fábrica y su estado de conservación es regular, a la vista de los estudios previos realizados. Incluso acopio, carga mecánica de los escombros sobre camión o contenedor y limpieza final. Sin incluir la demolición de la cimentación, la demolición de la solera, ni el canon de vertido por entrega de residuos a gestor autorizado.			
		Incluye: Demolición elemento a elemento, con el apuntalamiento provisional que sea necesario. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga			
U02AK003	0,0530 h	Martillo compresor 5.000 l/min	3,50	0,19	
U02FA001	0,0610 h	Pala cargadora 1,30 m³	15,00	0,92	
U02FK001	0,0610 h	Retroexcavadora	20,00	1,22	
U02AA010	0,0610 h	Retro-martillo rompedor 900	53,20	3,25	
U01AA007	0,0850 h	Oficial primera	16,57	1,41	
U01AA010	0,0870 h	Peón especializado	14,50	1,26	
U01AA011	0,1230 h	Peón suelto	14,48	1,78	
			Mano de obra.....		4,45
			Maquinaria		5,58
			Suma la partida.....		10,03
			Costes indirectos	6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA		10,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.02	m²	DEM. SOLER. 15/20 CM. RETROMART.			
		m². Demolición solera o pavimento de hormigón en masa de 15 a 20 cm de espesor, con retromartillo rompedor,			
U01AA010	0,0500 h	Peón especializado	14,50	0,73	
U02AA005	0,0500 h	Retro-martillo rompedor 400	32,90	1,65	
U02AP001	0,0500 h	Cortadora hgón. disco diamante	4,40	0,22	
			Mano de obra.....		0,73
			Maquinaria		1,87
			Suma la partida.....		2,60
			Costes indirectos	6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA		2,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.03	m³	DEM. CIMENT. HGÓN. MASA C/RETROM.			
		m³. Demolición, con retromartillo rompedor, de cimentación de hormigón en masa, i/retirada de escombros a pie de			
U01AA011	0,1000 h	Peón suelto	14,48	1,45	
U02AA005	0,4500 h	Retro-martillo rompedor 400	32,90	14,81	
			Mano de obra.....		1,45
			Maquinaria		14,81

Suma la partida.....	16,26
Costes indirectos 6,00%	0,98

TOTAL PARTIDA 17,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

01.04 Ud ESTABILIZADORES DE FACHADA

Alquiler, durante 15 días naturales, de estabilizador exterior de fachada, hasta 15 m de altura, formado por un sistema de vigas aligeradas que se anclan a unos contrapesos de hormigón. Incluido el montaje y desmontaje del mismo.

D01BA100	1,0000 Ud	ALQUILER DE ESTABILIZADOR EXTERIOR DE FACHADA	1.197,88	1.197,88
		Otros		1.197,88

Suma la partida.....	1.197,88
Costes indirectos 6,00%	71,87

TOTAL PARTIDA 1.269,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.05 m³ DEMOL. MURO LAD. MACIZO C/COMPR.

m³. Demolición, con martillo compresor de 2.000 L/min, de fábrica de ladrillo macizo recibido con morteros de cemento, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra.

U01AA011	4,0000 h	Peón suelto	14,48	57,92
U02AK001	1,7500 h	Martillo compresor 2.000 l/min	2,40	4,20

Mano de obra.....	57,92
Maquinaria	4,20

Suma la partida.....	62,12
Costes indirectos 6,00%	3,73

TOTAL PARTIDA 65,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.06 ud DEMOL. INSTAL. GENERAL EDIFICIO

ud Levantado de instalaciones generales en una vivienda, bloque ó local (excluida la instalación de ascensor), i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y

U01AA007	1,7500 h	Oficial primera	16,57	29,00
U01AA008	3,5000 h	Oficial segunda	15,74	55,09
U01AA011	1,7500 h	Peón suelto	14,48	25,34

Mano de obra.....	109,43
-------------------	--------

Suma la partida.....	109,43
Costes indirectos 6,00%	6,57

TOTAL PARTIDA 116,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS

01.07 m² RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE

m². Retirada de mobiliario, electrodomésticos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso traslado

U01AA010	0,1350 h	Peón especializado	14,50	1,96
U01AA011	0,1350 h	Peón suelto	14,48	1,95

Mano de obra.....	3,91
-------------------	------

Suma la partida.....	3,91
Costes indirectos 6,00%	0,23

TOTAL PARTIDA 4,14

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

CAPÍTULO 02 Movimiento de tierras

02.01	m³	EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO		
		m³. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m³. de ca-		
U01AA010	0,0480 h	Peón especializado	14,50	0,70
U02FK012	0,0350 h	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m³	38,00	1,33
U02FF001	0,0240 h	Excavadora 2 m³	38,00	0,91
			Mano de obra	0,70
			Maquinaria	2,24
			Suma la partida	2,94
			Costes indirectos 6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA	3,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS

02.02	m³	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO		
		m³. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de		
U01AA011	0,2500 h	Peón suelto	14,48	3,62
A03CF010	0,1500 h	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	54,78	8,22
			Mano de obra	3,62
			Materiales	8,22
			Suma la partida	11,84
			Costes indirectos 6,00%	0,71
			TOTAL PARTIDA	12,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.03	m²	REFINADO MANUAL VACIADOS		
		m². Refinado, por medios manuales, de paredes y fondos de vaciados excavados por máquinas, i/extracción de		
U01AA011	0,2500 h	Peón suelto	14,48	3,62
			Mano de obra	3,62
			Suma la partida	3,62
			Costes indirectos 6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA	3,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 Red de saneamiento

03.01

m² Ratio instalación saneamiento 2,50 €/m2

m². Se considerará una partida alzada de 2,50 €/m2 para todas las instalaciones de saneamiento del edificio inclu-

Sin descomposición	2,50
Costes indirectos	6,00% 0,15

TOTAL PARTIDA	2,65
----------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 04 Cimentación

04.01	m³	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZAHORRAS		
m³. Relleno y compactación de zahorras en mejora del terreno base de losa de cimentación, realizado por recomendación del estudio geotécnico, en tongadas de 60 cm de profundidad total alcanzada con sucesivas tongadas				
U01AA011	0,3000 h	Peón suelto	14,48	4,34
U37BA002	0,1000 h	Excavadora de neumáticos	31,27	3,13
U37BE355	0,3000 h	Compactador manual	6,61	1,98
U04AF400	0,8000 m³	Zahorra natural	10,60	8,48
U04AF201	0,2000 m³	Grava 40/80 mm	20,60	4,12
			Mano de obra.....	4,34
			Maquinaria.....	5,11
			Materiales.....	12,60
			Suma la partida.....	22,05
			Costes indirectos..... 6,00%	1,32
			TOTAL PARTIDA.....	23,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS				
04.02	m³	HOR. LIMP. HL-150/P/20 SR/MR VERT. MANUAL		
m³. Hormigón en masa HL-150/P/20 SR/MR, resistente a sulfatos de dosificación 150 Kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por				
U01AA011	0,6000 h	Peón suelto	14,48	8,69
A02FK100	1,0000 m³	HORMIGÓN HL-150/P/20 SR/MR central	59,55	59,55
			Mano de obra.....	8,69
			Materiales.....	59,55
			Suma la partida.....	68,24
			Costes indirectos..... 6,00%	4,09
			TOTAL PARTIDA.....	72,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				
04.03	m³	h. A. HA-25/P/40/ Ila LOSAS CIM. V. M.		
m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 40mm, elaborado en central, en relleno de losas de cimentación, i/armadura B-500 S (50 Kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y coloca-				
D04GT004	1,0000 m³	HOR. HA-25/P/40/ Ila LOSA V. M. CEN.	98,90	98,90
D04AA201	50,0000 kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,21	60,50
			Mano de obra.....	38,56
			Materiales.....	120,84
			Suma la partida.....	159,40
			Costes indirectos..... 6,00%	9,56
			TOTAL PARTIDA.....	168,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
04.04	m³	h. A. HA-25/P/20/Ila-45K MUROS V. M.		
m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20mm, elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (45 kgs/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Se-				
D04GX004	1,0000 m³	HOR. HA-25/P/20/Ila MUROS V. M. CEN.	106,87	106,87
D04AA201	45,0000 kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,21	54,45
			Mano de obra.....	45,28
			Materiales.....	116,04
			Suma la partida.....	161,32
			Costes indirectos..... 6,00%	9,68
			TOTAL PARTIDA.....	171,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS				

04.05	m²	INCR. POR FRATASADO MECÁNICO		
		m². Incremento de precio por la realización de fratasado mecánico (helicóptero), sobre la superficie de la solera ya		
U01FC051	1,0000 m²	Mano obra fratasado mecánico helicop.	2,30	2,30
A03PB030	0,3000 h	FRATASADORA MECÁNICA	3,49	1,05
			Mano de obra.....	2,30
			Materiales.....	1,05
			Suma la partida.....	3,35
			Costes indirectos 6,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA.....	3,55

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

CAPÍTULO 05 Estructura

05.01

m³ h. A. HA-25/P/20/Ila CEN. E. METÁ. PILAR.

m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en pilares de 30x30 cm i/p.p de armadura con acero B-500S en cuantía (120 Kg/m³.) y encofrado metálico, desencofra-

U01AA007	0,3500 h	Oficial primera	16,57	5,80
U01AA011	0,3500 h	Peón suelto	14,48	5,07
A03KB010	0,3500 h	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	7,82	2,74
A02FA723	1,0000 m ³	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	72,84	72,84
D04AA201	120,0000 kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,21	145,20
D05AC002	13,3300 m ²	ENCOFRADO METAL. PILARES 5 POST.	8,63	115,04

Mano de obra	94,19
Materiales.....	190,78
Otros	61,72

Suma la partida.....	346,69
Costes indirectos 6,00%	20,80

TOTAL PARTIDA..... 367,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.02

m³ h. A. HA-25/P/20/Ila CENT. E. M. LOS. INC.

m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en losas inclinadas, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 Kg/m³.) y encofrado de madera, desencofra-

U01AA007	1,0000 h	Oficial primera	16,57	16,57
U01AA011	1,0000 h	Peón suelto	14,48	14,48
A03KB010	0,8000 h	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	7,82	6,26
A02FA723	1,0000 m ³	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	72,84	72,84
D04AA201	85,0000 kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,21	102,85
D05AC035	5,5000 m ²	ENCOFRADO MADERA LOSA INCL. 8 p.	22,64	124,52

Mano de obra	136,95
Materiales.....	200,58

Suma la partida.....	337,52
Costes indirectos 6,00%	20,25

TOTAL PARTIDA..... 357,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.03

m³ h. A. HA-25/P/20/Ila CENT. E. MAD. JÁCE.

m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en jácenas, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (150 Kg/m³.) y encofrado de madera, desencofrado, ver-

U01AA007	0,3000 h	Oficial primera	16,57	4,97
U01AA011	0,3000 h	Peón suelto	14,48	4,34
A03KB010	0,2000 h	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	7,82	1,56
A02FA723	1,0000 m ³	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	72,84	72,84
D04AA201	150,0000 kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,21	181,50
D05AC020	9,1700 m ²	ENCOFRADO MADERA JÁCENAS 8 POST.	21,05	193,03

Mano de obra	170,33
Materiales.....	287,91

Suma la partida.....	458,24
Costes indirectos 6,00%	27,49

TOTAL PARTIDA..... 485,73

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

05.04	m³	h. A. HA-25/P/20/Ila CENT. MADERA ZUNC.		
		m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en zunchos, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (75 Kg/m³.) y encofrado de madera, desencofrado, verti-		
U01AA007	0,3500 h	Oficial primera	16,57	5,80
U01AA011	0,3500 h	Peón suelto	14,48	5,07
A03KB010	0,3000 h	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	7,82	2,35
A02FA723	1,0000 m³	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	72,84	72,84
D04AA201	75,0000 kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,21	90,75
D05AC070	13,5000 m²	ENCOF. ZUNCHOS CON MADERA 8 POS.	17,16	231,66
			Mano de obra.....	185,41
			Materiales.....	223,06
			Suma la partida.....	408,47
			Costes indirectos 6,00%	24,51
			TOTAL PARTIDA.....	432,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.05	m³	h. A. HA-25/P/20/Ila CENT. E. MAD. LOSA		
		m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en losas, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 Kg/m³.) y encofrado de madera, desencofrado, vertido		
U01AA007	0,7000 h	Oficial primera	16,57	11,60
U01AA011	0,7000 h	Peón suelto	14,48	10,14
A03KB010	0,5000 h	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	7,82	3,91
A02FA723	1,0000 m³	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	72,84	72,84
D04AA201	85,0000 kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,21	102,85
D05AC030	5,0000 m²	ENCOFRADO MADERA LOSAS 8 POST.	17,80	89,00
			Mano de obra.....	100,69
			Materiales.....	189,65
			Suma la partida.....	290,34
			Costes indirectos 6,00%	17,42
			TOTAL PARTIDA.....	307,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.06	m²	FORJADO RETICULAR 30+10 Q=15,7 Kg/m²		
		m². Forjado reticular, horizontal; canto 40 cm; HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, volumen 0,27 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 SD, cuantía 15,7 kg/m²; encofrado de madera; nervios "in situ" 16 cm, interje 84 cm; casetón recuperable de plástico ALSINA 30+10 NERVIO 16 SEP-NER 84; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Sin incluir repercusión de soportes. Encofrado y desencofrado, totalmente terminado, con repercusión de pila-		
U01AA007	0,4500 h	Oficial primera	16,57	7,46
U01AA011	0,4500 h	Peón suelto	14,48	6,52
A02FA723	0,2100 m³	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	72,84	15,30
NU08GA004	3,2000 ud	Bloque horm.forj.ret.70x70x40	3,56	11,39
D05AC055	1,0000 m²	ENCOF. MADERA FORJADO RETICULAR	9,77	9,77
U06GJ001	12,0000 kg	Acero corrugado B 500-S prefor.	0,93	11,16
			Mano de obra.....	19,75
			Materiales.....	41,85
			Suma la partida.....	61,60
			Costes indirectos 6,00%	3,70
			TOTAL PARTIDA.....	65,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

05.07	m²	h. A. HA-25/P/20/Ila CENT. E. M. LOS. ESCALERA		
		m². Losa de escalera, HA-25/B/20/Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en losas inclinadas, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (19,65 Kg/m².) espesor de 15 cm y encofrado de		
U01AA007	0,1940 h	Oficial primera	16,57	3,21
U01AA011	0,0970 h	Peón suelto	14,48	1,40
A03KB010	0,1250 h	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	7,82	0,98
A02FA723	0,1560 m³	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	72,84	11,36
D04AA201	19,6500 kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,21	23,78
D05AC035	1,2500 m²	ENCOFRADO MADERA LOSA INCL. 8 p.	22,64	28,30
			Mano de obra.....	28,76
			Materiales.....	40,27
			Suma la partida.....	69,03
			Costes indirectos 6,00%	4,14
			TOTAL PARTIDA.....	73,17

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

05.08	kg	ACERO S275 EN ELEMENTOS ESTRUCT.		
		Kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en fachada, tensión de rotura de 410 N/mm², con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, anclaje de la fachada con anclaje tipo Hilti HIT-HY 170 y pintura antioxidante, dos capas, según CTE/ DB-SE-A. Incluso los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN		
U01FG405	0,0340 h	Montaje estructura metálica	16,00	0,54
U06JA001	1,0000 kg	Acero laminado S275J0	0,96	0,96
U36IA010	0,0100 L	Minio electrolítico	9,50	0,10
P03	0,1000 ud	Anclaje Hilti HIT-HY 170	24,85	2,49
			Mano de obra.....	0,54
			Materiales.....	3,55
			Suma la partida.....	4,09
			Costes indirectos 6,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA.....	4,34

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

CAPÍTULO 06 Cerramientos

06.01	m²	FÁB. CAPUCHINA DOS 1/2 pié PERF. 7		
		m². Fábrica de ladrillo a la capuchina formada por dos muros de 1/2 pié de ladrillo perforado tosco de 25x12x7 cm sentados con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, el exterior enfoscado interiormente con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, y separados por una cámara de aire de 6 cm, i/p.p. de replanteo, roturas, aplomado, nivelado, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación.		
D07DC015	2,0000 m²	FÁB. LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2 pié	20,00	40,00
D13DD010	1,0000 m²	ENFOSCADO M7,5 EN CÁMARAS	2,97	2,97
			Mano de obra.....	29,42
			Materiales.....	13,55
			Suma la partida.....	42,97
			Costes indirectos	6,00% 2,58
			TOTAL PARTIDA	45,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.02	m²	FACH.CV 1/2 PIE+ TABIQUE + BASF (XPS) en ZC C/D		
		m². Solución de aislamiento térmico y acústico de FACHADA EXTERIOR 1/2 pie (con cámara ventilada)+ AISLAMIENTO INTERIOR + TABIQUE INTERIOR (o trasdosado) (sólo partidas de aislamiento) en fachada exterior de edificios con grado de impermeabilidad 5 según la tabla 2.7 del DB-HS-1, que cumple las condiciones de aislamiento térmico y acústico exigidas por el CTE para cualquiera de las zonas climáticas C/D, con una transmitancia térmica de todo el conjunto de $U < 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$ (s/ tabla 2.2 del DB-HE), un aislamiento acústico en recinto protegido y el exterior del edificio (de cualquier uso del edificio y tipo de dormitorio o estancia y con cualquier tipo de unión de sus elementos constructivos, y con un $L_d < 65 \text{ dBA}$ s/ tabla 2.1. de DB-HR) a ruido aéreo $> 32 \text{ dBA}$. Igualmente deberá cumplir con la inexistencia de condensaciones superficiales e intersticiales con un adecuado tratamiento de los puentes térmicos s/ apartado 4.6. del catálogo de los elementos constructivos CEC y DB-HE.		
		La solución está compuesta de:		
		- Revestimiento exterior: En caso de no ser fábrica de ladrillo vista llevará un Revestimiento continuo exterior $> 10 \text{ mm}$ y $< 15 \text{ mm}$, o bien Revestimiento discontinuo exterior con la existencia o no de cámara de ventilación por fuera de la hoja exterior		
		- Hoja Exterior formada por 1/2 pie de fábrica de ladrillo visto o tosco con juntas sin interrupción y absorción del ladrillo $< 10\%$.		
		- Cámara de aire ventilada por el lado exterior del aislamiento, con espesor entre 30 y 100 mm s/ DB-HS y CEC (en caso de llevar revestimiento discontinuo exterior con cámara de aire $> 30 \text{ mm}$ no será necesario esta segunda cámara de aire). El área efectiva de las aberturas de ventilación será como mínimo a 120 cm^2 por cada 10 m^2 de paño de fachada entre forjado, repartidas al 50% entre la parte inferior y superior. Llevará sistema de recogida de agua filtrada en la parte inferior y en las interrupciones de los forjados		
		- Aislamiento no hidrófilo con panel rígido XPS de poliestireno extruido STYRODUR 3035 CN de BASF de 4 cm de espesor ($\Lambda = 0,033 \text{ W/mK}$, $\text{Rat} = 1,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ y densidad 30 Kg/m^3). Irá pegado al tabique interior para dejar la cámara de ventilación libre. (incluida en valoración)		
		- Tabicón de ladrillo h/d de 7 cm en formato normal o gran formato, o bien trasdosado de similares características		
		- Revestimiento interior (Guamecido y enlucido, enfoscado, alicatado...etc...)		
		- La solución constructiva cumple, con posterior comprobación con los valores límites s/ tabla 3.1 DB-HE-1, para		
U01AA007	0,0500 h	Oficial primera	16,57	0,83
U01AA011	0,0500 h	Peón suelto	14,48	0,72
A01RA002	0,0030 m³	MORTERO COLA GRIS C1	124,95	0,37
U15HA004	1,0000 m²	P.pol.estr.STYRODUR 3035-N/40	9,56	9,56
			Mano de obra.....	1,55
			Materiales.....	9,93
			Suma la partida.....	11,48
			Costes indirectos	6,00% 0,69
			TOTAL PARTIDA	12,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

06.03	m²	FÁB. CAPUCHINA DOS 1/2 pié PERF. 7		
		m². Fábrica de ladrillo a la capuchina formada por dos muros de 1/2 pié de ladrillo perforado tosco de 25x12x7 cm sentados con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, el exterior enfoscado interiormente con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, y separados por una cámara de aire de 6 cm, i/p.p. de replanteo, roturas, aplomado, nivelado, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a retregón según CTE/ DB-SE-F.		
D07DC015	2,0000 m²	FÁB. LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2 pié	20,00	40,00
D13DD010	1,0000 m²	ENFOSCADO M7,5 EN CÁMARAS	2,97	2,97
			Mano de obra.....	29,42
			Materiales.....	13,55
			Suma la partida.....	42,97
			Costes indirectos	6,00% 2,58

TOTAL PARTIDA..... 45,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.04	m²	FACH. MED. TAB. + TAB. + ROCKW.(LR) ZC A/B/C/D/E		
		m². Solución de aislamiento térmico y acústico de FACHADA MEDIANERA de TABIQUE + CÁMARA + AISLAMIENTO INTERIOR + TABIQUE (sólo partidas de aislamiento) en fachada medianera con otro edificio de la misma promoción contruidos ambos al mismo tiempo pero separados estructuralmente, que cumple las condiciones de aislamiento térmico y acústico exigidas por el CTE para cualquiera de las zonas climáticas A/B/C/D/E, con una transmitancia térmica de todo el conjunto de U<1,20 W/m²K (s/ DB-HE-1) al presuponer la existencia de calefacción en ambos edificios, y en cualquier recinto (ya sea protegido o habitable) colindante con otros edificios (medianería) el aislamiento acústico de cada uno de los cerramientos de esa medianería a ruido aéreo será >40 dBA, o alternativamente el aislamiento a ruido aéreo del conjunto de los dos cerramientos será mayor a 50 dBA según CEC y DB-HE.		
		La solución está compuesta de:		
		- Banda elástica acústica de poliestireno expandido elasticado de Rigidez Dinámica s' < 100 MN/m³ de 10 mm de espesor y ancho el mismo que la hoja posterior, colocada tanto arriba como abajo y en cada hoja (incluida en valoración)		
		- Doble Hoja formada cada una por tabicón de ladrillo h/d en formato normal o gran formato (preferible), previa colocación de banda elástica colocada abajo y arriba de cada hoja.		
		- Inexistencia de enfoscado		
		- Cámara de aire entre ambos del mínimo espesor para ganar espacio pero que permita la colocación del aislamiento acústico y > 30 mm s/ CEC y DB-HE		
		- Aislamiento no hidrófilo con panel rígido de lana de roca no revestido ALPHAROCK-E-225 de ROCKWOOL de 4 cm de espesor (Lambda=0.035 W/mK, Rat=1,15 m²K/W y densidad 70 Kg/m³). (incluida en valoración)		
		- Revestimiento por ambas caras de la doble hoja (Guarnecido y enlucido, enfoscado, alicatado..etc...)		
		- El conjunto tiene s/ CEC un índice global de reducción acústica Ra de 53 dBA, no cumpliendo ésta solución si no llevara las bandas elásticas en el suelo (Ra=43/44 dBA).		
		- En caso de utilizar como pared medianera una hoja de 1 pie de ladrillo perforado o un bloque de termoarcilla de		
U01AA007	0,1000 h	Oficial primera	16,57	1,66
U01AA011	0,1000 h	Peón suelto	14,48	1,45
U15AA140	1,0000 m²	Panel lana de roca ALPHAROCK-E-225 4 cm	5,63	5,63
U15HD305	0,2800 m	Banda de poliestireno elasticado 110x10 mm	0,15	0,04

Mano de obra..... 3,11
Materiales..... 5,67

Suma la partida..... 8,78
Costes indirectos 6,00% 0,53

TOTAL PARTIDA..... 9,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

06.05	m²	CUB. HGÓN. LIG. LÁM. PVC Y GRAVILLA		
		m². Cubierta no transitable formada por hormigón ligero, de 15 N/mm². de resistencia característica, de 10 cm de espesor medio en formación de pendientes, panel de espuma de poliisocianurato soldable, de 4 cm, lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160), geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado y canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro de espesor 10 cm, i/remates en cazoletas, en-		
U01AA501	0,4500 h	Cuadrilla A	38,48	17,32
A02AX100	0,1000 m³	HORMIGÓN LIGERO HNE-15 N/mm²	159,49	15,95
A01JF006	0,0200 m³	MORTERO CEMENTO M5	75,34	1,51
U15EG003	1,0500 m²	Geotextil standard PY 120 gr/m²	0,43	0,45
U16DB021	1,1000 m²	Lám. PVC 12 SGmA FV	6,56	7,22
U16GA201	0,0700 kg	Adhesivo soldador PVC PG-30	7,39	0,52
U16GA301	0,0300 kg	Sellante líquido de PVC PG-40	8,35	0,25
U04AF050	0,0800 t	Gravilla 5/20 mm	18,50	1,48

Mano de obra..... 17,32
Materiales..... 27,38

Suma la partida..... 44,70
Costes indirectos 6,00% 2,68

TOTAL PARTIDA..... 47,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 07 Particiones

07.01	m²	TABICÓN LAD. DOBLE HUECO 10 cm		
		m². Tabicón de ladrillo doble hueco de 29x14x10 cm, para revestir, recibido con mortero de cemento y arena de		
U01AA007	0,5000 h	Oficial primera	16,57	8,29
U01AA011	0,3000 h	Peón suelto	14,48	4,34
U10DE015	24,0000 ud	Ladrillo D/H 29x14x10	0,13	3,12
A01JF006	0,0120 m³	MORTERO CEMENTO M5	75,34	0,90

Mano de obra.....	12,63
Materiales.....	4,02

Suma la partida.....	16,65
Costes indirectos 6,00%	1,00

TOTAL PARTIDA..... 17,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.02	m²	TABIQUE LADRILLO H/S C/CEMENTO		
		m². Tabique de ladrillo hueco sencillo de 25x12x4 cm recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según		
U01FL001	1,0000 m²	Mano obra colocación tabique L.H.S.	6,00	6,00
U01AA011	0,2100 h	Peón suelto	14,48	3,04
U10DG001	35,0000 ud	Ladrillo hueco sencillo 25x12x4	0,06	2,10
A01JF006	0,0060 m³	MORTERO CEMENTO M5	75,34	0,45

Mano de obra.....	9,04
Materiales.....	2,55

Suma la partida.....	11,59
Costes indirectos 6,00%	0,70

TOTAL PARTIDA..... 12,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

07.03	m²	FÁB. BLOQUE LAREDO LISO COLOR 2 C/UTA.		
		m². Fábrica de bloques de hormigón mod. Liso color Salamanca de medidas 40x20x15 cm, ejecutado a dos caras vistas, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, nivelado, aplomado, llagueado		
U01FJ225	1,5000 m²	Mano obra blq.h.c.vista 15cm	11,50	17,25
U10AC025	12,5000 ud	Bloq.horm. Laredo liso color 40x20x15	0,96	12,00
A01JF005	0,0200 m³	MORTERO CEMENTO M7,5	79,21	1,58
A02AA501	0,0200 m³	HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra	101,83	2,04
U06GD010	2,5000 kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,89	2,23

Mano de obra.....	17,25
Materiales.....	17,85

Suma la partida.....	35,10
Costes indirectos 6,00%	2,11

TOTAL PARTIDA..... 37,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 08 Revestimientos

08.01	m²	CHAPADO MÁRMOL BLANCO MACAEL		
		m². Chapado de mármol blanco Macael con acabado pulido, de 2 cm de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, fijado con anclaje oculto, i/cajas en muro, rejuntado, limpieza.		
U01FU015	1,0000 m²	Mano obra colocación aplacado mármol	15,00	15,00
U01AA011	0,2000 h	Peón suelto	14,48	2,90
U17DA015	1,0000 m²	Mármol blanco Macael	43,82	43,82
A01JF004	0,0300 m³	MORTERO CEMENTO M10	81,25	2,44
U04CF005	0,0010 t	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	213,60	0,21
U17AZ005	1,0000 ud	Mat. auxiliar para chapado piedra	3,45	3,45

Mano de obra	17,90
Materiales	49,92

Suma la partida	67,82
Costes indirectos 6,00%	4,07

TOTAL PARTIDA 71,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.02	m²	SOLADO DE GRES (10 Eu/m²) INT. C 1/2		
		m². Solado de baldosa de gres (precio del material 10 euros/m²), en formato comercial, para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6%), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm de arena de río,		
U01FS010	1,0000 m²	Mano obra solado gres	7,50	7,50
U01AA011	0,2000 h	Peón suelto	14,48	2,90
U18AD006	1,0500 m²	Baldosa gres (10 euros/m²)	10,00	10,50
U18AJ605	1,1500 m	Rodapié gres 7 cm	2,60	2,99
A01JF006	0,0300 m³	MORTERO CEMENTO M5	75,34	2,26
U04AA001	0,0200 m³	Arena de río (0-5mm)	18,50	0,37
U04CF005	0,0010 t	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	213,60	0,21

Mano de obra	10,40
Materiales	16,33

Suma la partida	26,73
Costes indirectos 6,00%	1,60

TOTAL PARTIDA 28,33

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

08.03	m²	TENDIDO YESO GRUESO VERTICALES		
		m². Tendido de yeso grueso YG de 15 mm de espesor sobre superficies verticales, i/formación de rincones, aristas y otros remates, guardavivos de chapa galvanizada, distribución de material en planta, limpieza posterior de		
U01AA011	0,0900 h	Peón suelto	14,48	1,30
U01FQ001	1,0000 m²	Mano obra tendido yeso P.V.	2,00	2,00
A01EA001	0,0150 m³	PASTA DE YESO NEGRO	96,23	1,44
U13NA005	0,0750 m	Guardavivos chapa galvanizada	0,36	0,03

Mano de obra	3,30
Materiales	1,47

Suma la partida	4,77
Costes indirectos 6,00%	0,29

TOTAL PARTIDA 5,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 09 Instalaciones

09.01	m²	Ratio instalación eléctrica 7,37 €/m2		
		m ² . Se considerará una partida alzada de 7,77 €/m2 para todas las instalaciones eléctricas de la obra i/ acometida,		
		Sin descomposición		7,37
		Costes indirectos	6,00%	0,44
		TOTAL PARTIDA		7,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS				
09.02	m²	Ratio instalación ventilación 11,76 €/m2		
		m ² . Se considerará una partida alzada de 11,76 €/m2 para todas las instalaciones de ventilación.		
		Sin descomposición		11,76
		Costes indirectos	6,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA		12,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
09.03	m²	Ratio instalación contraincendios 7,90 €/m2		
		m ² . Se considerará una partida alzada de 7,90 €/m2 para todas las instalaciones contraincendios del edificio.		
		Sin descomposición		7,90
		Costes indirectos	6,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA		8,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS				
09.04	m²	Ratio instalación agua potable 1,00 €/m2		
		m ² . Se considerará una partida alzada de 1,00 €/m2 para todas las instalaciones de agua potable del edificio inclui-		
		Sin descomposición		1,00
		Costes indirectos	6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA		1,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS				
09.05	m²	Ratio instalación control de acceso 1,00 €/m2		
		m ² . Se considerará una partida alzada de 1,00 €/m2 para todas las instalaciones de control de acceso del aparca-		
		Sin descomposición		1,00
		Costes indirectos	6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA		1,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS				

CAPÍTULO 10 Terminaciones

10.01

m² Ratio terminaciones 35€/M2

m². Se considerará una partida alzada de 35 €/m2 para todas las terminaciones de la obra i/ carpintería, limpiezas,

Sin descomposición	35,00
Costes indirectos 6,00%	2,10

TOTAL PARTIDA	37,10
----------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CAPÍTULO 11 Gestión de residuos

11.01

Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición

Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición realizado para el presente Proyecto.

Sin descomposición		70.057,26
Costes indirectos	6,00%	4.204,00

TOTAL PARTIDA	74.261,26
----------------------------	------------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 12 Seguridad y salud

12.01	Estudio de Seguridad y Salud			
	Estudio de seguridad y salud realizado para el presente Proyecto.			
		Sin descomposición		78.559,43
	Costes indirectos	6,00%		4.713,56
TOTAL PARTIDA				83.273,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS

ANEJO 9: NORMATIVA

ÍNDICE

Anejo 9: Normativa	160
1.1 Normativa general	162
1.2 Normativa estructuras	162
1.2.1 Acciones en la edificación	162
1.2.2 Acero.....	163
1.2.3 Hormigón	163
1.2.4 Cimentación	163
1.2.5 Normativa complementaria.....	163
1.3 Instalaciones	163
1.3.1 Agua.....	163
1.3.2 Electricidad.....	164
1.3.3 Telecomunicaciones.....	164
1.3.4 Instalaciones contra incendios.....	164
1.4 Cubiertas.....	164
1.5 Protección	164
1.5.1 Aislamiento acústico.....	164
1.5.2 Aislamiento térmico	165
1.5.3 Protección contra incendios	165
1.5.4 Seguridad y salud en obras de construcción	165
1.5.5 Seguridad de utilización y accesibilidad	166
1.6 Barreras arquitectónicas.....	166
1.7 Varios	167
1.7.1 Instrucciones y pliegos de recepción	167
1.7.2 Medio ambiente.....	167

1.1 Normativa general

Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

Real Decreto 3/2011, de 14 de noviembre.

B.O.E.: 16-NOV-2011

Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

B.O.E.: 26-OCT-2001

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

Código Técnico de la Edificación

Real decreto 314/2006, de 17 de marzo

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

Plan general de ordenación urbana de Martos (PGOU)

B.O.P. JAÉN: 24-NOV-2010

B.O.J.A.: 5-MAR-2014

1.2 Normativa estructuras

1.2.1 Acciones en la edificación

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo

B.O.E.: 28-MAR-2006

Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre

B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2.2 *Acero*

DB SE-A. Seguridad Estructural – Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo
B.O.E.: 28-MAR-2006

Instrucción de acero estructural EAE

Real decreto 751/2011, de 27 de mayo
B.O.E.: 23-JUN-2011
Corrección errores: 23-JUN-2012

1.2.3 *Hormigón*

Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio
B.O.E.: 22-AGO-2008
Corrección errores: 24-DIC-2008

1.2.4 *Cimentación*

DB SE-C. Seguridad estructural – Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo
B.O.E.: 28-MAR-2006

1.2.5 *Normativa complementaria*

Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-14)

Normativa del American Concrete Institute

1.3 **Instalaciones**

1.3.1 *Agua*

DB HS. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo
B.O.E.: 28-MAR-2006

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real decreto 140/2003, de 7 de febrero
B.O.E.: 21-FEB-2003

1.3.2 *Electricidad*

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real decreto 842/2002, de 2 de agosto

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SUA.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero

B.O.E.: 11-MAR-2010

1.3.3 *Telecomunicaciones*

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones

Real decreto LEY 1/1998, de 27 de febrero

B.O.E.: 28-FEB-1998

1.3.4 *Instalaciones contra incendios*

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

Real decreto 1942/1993, de 5 de noviembre

B.O.E.: 14-DIC-1993

Corrección de errores: 7-MAY-1994

1.4 **Cubiertas**

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo

B.O.E.: 28-MAR-2006

1.5 **Protección**

1.5.1 *Aislamiento acústico*

DB HR. Protección frente al ruido

Real decreto 1371/2007, de 19 de octubre

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

1.5.2 Aislamiento térmico

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo

B.O.E.: 28-MAR-2006

1.5.3 Protección contra incendios

DB-SI Seguridad en caso de incendio

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

B.O.E.: 28-MAR-2006

Modificado: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E.: 25-ENE-2008

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 312/2005, de 18 de marzo

B.O.E.: 02-ABR-2005

1.5.4 Seguridad y salud en obras de construcción

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre

B.O.E.: 25-OCT-1997

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre

B.O.E.: 10-NOV-1995

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero

B.O.E.: 31-ENE-1997

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril

B.O.E.: 23-ABR-1997

Señalización de seguridad en el trabajo

Real decreto 485/1997, de 14 de abril

B.O.E.: 23-ABR-1997

Manipulación de cargas

Real decreto 487/1997, de 14 de abril

B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

Real decreto 773/1997, de 30 de mayo

B.O.E.: 12-JUN-1997

Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

Real decreto 1215/1997, de 18 de julio

B.O.E.: 7-AGO-1997

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real decreto 396/2006, de 31 de marzo

B.O.E.: 11-ABR-2006

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre

B.O.E.: 19-OCT-2006

1.5.5 Seguridad de utilización y accesibilidad

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

Real decreto 173/2010, de 19 de febrero

B.O.E.: 11-MAR-2010

1.6 Barreras arquitectónicas

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

Real decreto 505/2007, de 20 de abril

B.O.E.: 11-MAY-2007

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

Real decreto 173/2010, de 19 de febrero

B.O.E.: 11-MAR-2010

Normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía

Decreto andaluz 293/2009, de 7 de julio

B.O.J.A.: 21-JUL-2009

1.7 Varios

1.7.1 Instrucciones y pliegos de recepción

Instrucción para la recepción de cementos RC-16

Real decreto 256/2016, de 10 de junio

B.O.E.: 25-JUN-2016

1.7.2 Medio ambiente

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real decreto 105/2008, de 1 de febrero

B.O.E.: 13-FEB-2008

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre

B.O.E.: 18-NOV-2003

Cualquier normativa oficial que pueda afectar a los trabajos que se realicen en la obra será también aplicable.

ANEJO 10: PROGRAMA DE TRABAJOS

ÍNDICE

Anejo 10: Programa de trabajos.....	169
1.1 Objeto	171
1.2 Antecedentes	171
1.3 Definición de los grupos de actividades.....	171
1.4 Diagrama de Gantt.....	172
1.5 Previsión mensual de certificaciones.....	174

1.1 Objeto

El objetivo del presente Anejo es servir de documento que permita la correcta organización de los trabajos, el establecimiento de prioridades entre unos y otros y la duración de las obras contenidas en el presente proyecto.

1.2 Antecedentes

En el presente documento se realiza un estudio del desarrollo o plan de trabajos de la obra, para el cual se han tenido en cuenta una serie de recursos, sus rendimientos, el volumen de obras a realizar y las actividades en las que se divide la obra, obteniendo finalmente una duración aproximada de las mismas y del total de la obra.

Para realizar este estudio, se han tenido en cuenta todas las relaciones entre las distintas actividades que forman parte de la obra, su orden de ejecución y la o las actividades a las que cada una de ellas se encuentra supeditada.

Para establecer la duración de cada actividad se han tenido en cuenta el nº de días laborables para la obtención de unos rendimientos aproximados de los equipos de ejecución que se han de emplear en la ejecución de la actividad, sin embargo no se han considerado en su cálculo las condiciones externas de trabajo.

A partir de estos datos se obtendrá el número de días que es necesario emplear para llevar a cabo cada una de las actividades básicas que componen la obra. Se obtendrá una representación gráfica del programa de trabajos, es decir, el diagrama de barras o Gantt.

Las actividades consideradas en el plan de obras son las que se han considerado de mayor entidad e importancia para el desarrollo general de la obra, habiéndose suprimido o acumulado las actividades menos importantes por su carácter poco decisivo.

1.3 Definición de los grupos de actividades

Con el propósito de equilibrar y ponderar la ejecución de las obras con criterios de volumen de obra y proximidad se han establecido las siguientes agrupaciones de actividades, que incluyen toda la obra asociada a la construcción del aparcamiento de Cine San Miguel.

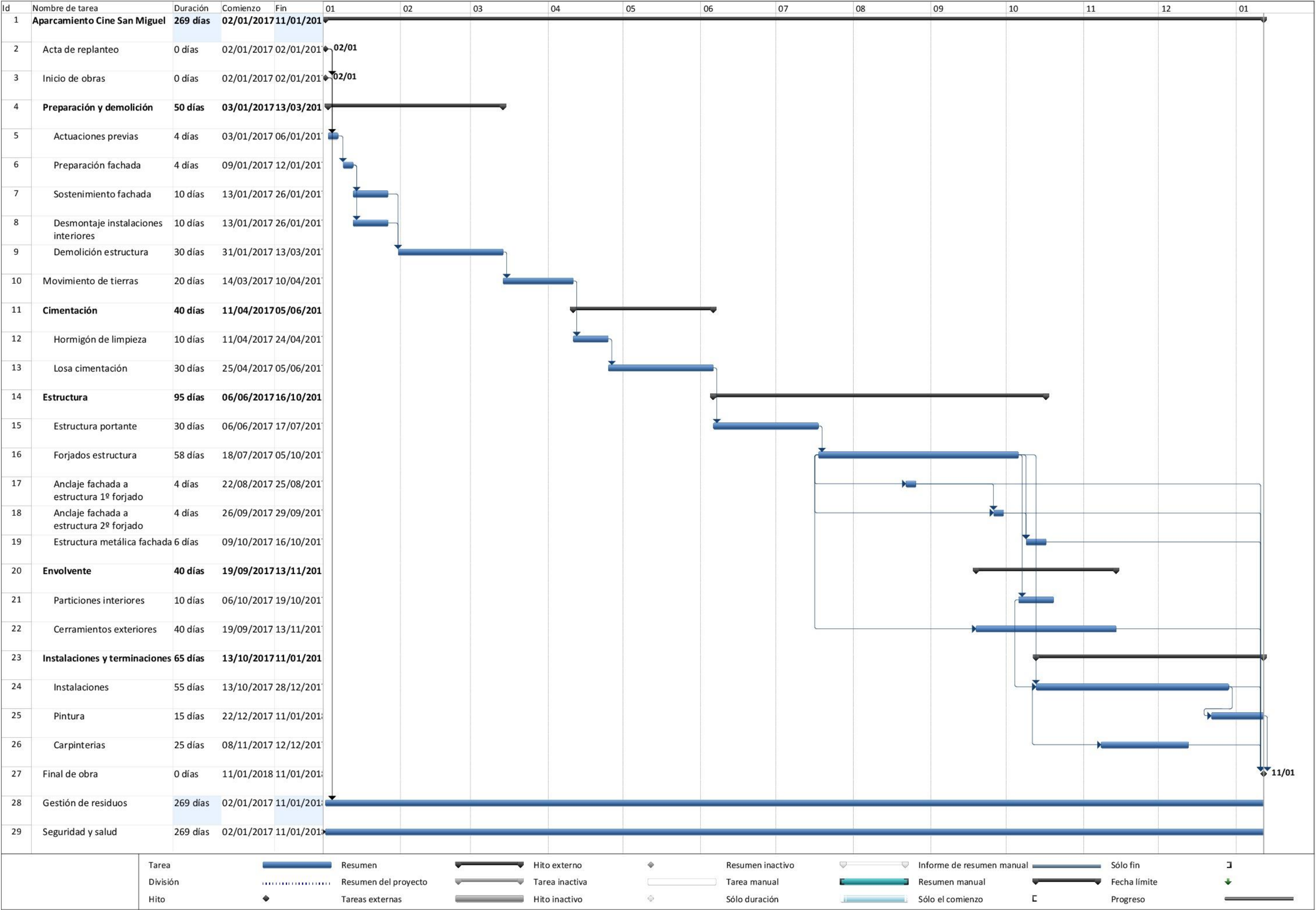
- Acta de replanteo e inicio de obras
- Preparación y demolición
 - Actuaciones previas
 - Preparación de la fachada
 - Sostenimiento de la fachada
 - Desmontaje de instalaciones interiores

- Demolición de estructura
- Movimiento de tierras
- Cimentación
 - Hormigón de limpieza
 - Losa de cimentación
- Estructura
 - Estructura portante
 - Forjados estructura
 - Anclaje fachada 1º fase
 - Anclaje fachada 2º fase
 - Estructura metálica de fachada
- Envolverte
 - Particiones interiores
 - Cerramientos exteriores
- Instalaciones y terminaciones
 - Instalaciones
 - Pintura
 - Carpintería
- Acta de recepción de obra

En el primer mes se realizarán las gestiones necesarias para que puedan comenzar las obras: aprobación del Plan de Seguridad y apertura del centro de trabajo, elaboración y aprobación del programa de Trabajos, implantación de las instalaciones de obra, etc., culminando con la aprobación del Acta de Replanteo, que marcará el comienzo efectivo de los trabajos con la incorporación al ámbito de la obra de la maquinaria.

Para la ejecución de las obras se ha previsto un plazo total de 12 meses. A continuación se muestra el Diagrama de Gantt estimado y la gestión de gastos dividida por meses.

1.4 Diagrama de Gantt



1.5 Previsión mensual de certificaciones

Aparcamiento Cine San Miguel														
Tarea	Coste (€)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13
Preparación y sostenimiento de fachada	7.618,50	7.618,50												
Desmontaje de instalaciones	6.318,90	1.579,73	4.739,18											
Demolición estructura	73.756,75		49.171,17	24.585,58										
Movimiento de tierras	4.641,09			2.320,55	2.320,55									
Cimentación	163.284,53				48.985,36	81.642,27	32.656,91							
Estructura portante	12.531,41						6.892,28	5.639,13						
Forjados estructura	199.455,33							33.242,56	66.485,11	66.485,11	33.242,56			
Estructura metálica fachada	6.357,54										6.357,54			
Envolvente	104.357,95									10.435,80	62.614,77	31.307,39		
Particiones interiores	4.966,08										4.966,08			
Instalaciones y terminaciones	186.478,97										31.079,83	62.159,66	62.159,66	31.079,83
Gestión de residuos	74.261,26	1.419,51	29.323,42	29.323,42	1.419,51	1.419,51	1.419,51	1.419,51	1.419,51	1.419,51	1.419,51	1.419,51	1.419,51	1.419,32
Seguridad y salud	83.273,00	6.405,62	6.405,62	6.405,62	6.405,62	6.405,62	6.405,62	6.405,62	6.405,62	6.405,62	6.405,62	6.405,62	6.405,62	6.405,62
Presupuesto de ejecucion material parcial		17.023,35	89.639,38	62.635,16	59.131,03	89.467,39	47.374,31	46.706,81	74.310,24	84.746,03	146.085,90	101.292,17	69.984,78	38.904,76
Porcentaje parcial		1,84%	9,67%	6,75%	6,38%	9,65%	5,11%	5,04%	8,01%	9,14%	15,75%	10,92%	7,55%	4,20%
Presupuesto de ejecucion material acumulado		17.023,35	106.662,73	169.297,89	228.428,92	317.896,31	365.270,62	411.977,43	486.287,67	571.033,70	717.119,60	818.411,76	888.396,55	927.301,311
Porcentaje acumulado		1,84%	11,50%	18,26%	24,63%	34,28%	39,39%	44,43%	52,44%	61,58%	77,33%	88,26%	95,80%	100,00%

ANEJO 11: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

Anejo 11: Plan de control de calidad	177
Memoria 181	
1.1 Objeto del programa de control de calidad	181
1.2 Fases del programa de control de calidad	181
1.2.1 Control de recepción de productos, equipos y sistemas.....	182
1.2.2 Control de ejecución de la obra.....	183
1.2.3 Control de la obra terminada.....	183
1.3 Consideraciones previas	184
1.4 Condiciones del programa de control	184
1.5 Normativa aplicada.....	185
Control de materiales	185
2.1 Aguas de amasado y curado para hormigones	185
2.1.1 Características técnicas	185
2.1.2 Toma de muestras	185
2.1.3 Periodicidad del control.....	185
2.1.4 Exención de ensayos	185
2.1.5 Criterios de aceptación o rechazo	186
2.2 Áridos para la fabricación de hormigones.....	186
2.2.1 Características técnicas	186
2.2.2 Toma de muestras	186
2.2.3 Ensayos de control	186
2.2.4 Periodicidad del control.....	187
2.2.5 Exención de ensayos	187
2.2.6 Documentación	188
2.2.7 Condiciones de aceptación o rechazo.....	188
2.3 Cementos para la fabricación de hormigones.....	188
2.3.1 Características técnicas	188
2.3.2 Toma de muestras	188

2.3.3	Ensayos de control	188
2.3.4	Periodicidad del control.....	189
2.3.5	Exención de ensayos.....	189
2.3.6	Documentos.....	190
2.3.7	Condiciones de aceptación o rechazo.....	190
2.4	Aditivos para la fabricación de hormigones	190
2.4.1	Características técnicas	190
2.4.2	Toma de muestras	190
2.4.3	Ensayos de control	190
2.4.4	Periodicidad del control.....	191
2.4.5	Exención de ensayos.....	191
2.4.6	Documentación	192
2.4.7	Condiciones de aceptación o rechazo.....	192
2.5	Rellenos de gravas y zahorras	192
2.5.1	Preparación de las muestras para ensayo	192
2.5.2	Ensayos de control	192
2.5.3	Periodicidad del control.....	193
2.5.4	Exención de ensayos.....	193
2.5.5	Documentación	193
2.5.6	Condiciones de aceptación o rechazo.....	193
2.6	Hormigón	194
2.6.1	Características técnicas	194
2.6.2	Toma de muestras	194
2.6.3	Ensayos de control	194
2.6.4	Periodicidad del control.....	195
2.6.5	Exención de ensayos.....	195
2.6.6	Documentación	195
2.6.7	Condiciones de aceptación o rechazo.....	196
2.7	Elementos prefabricados de hormigón	196

2.8	Armaduras. Acero corrugado	196
2.8.1	Características técnicas	196
2.8.2	Toma de muestras	196
2.8.3	Ensayos de control	196
2.8.4	Periodicidad del control.....	197
2.8.5	Exención de ensayos.....	197
2.8.6	Documentación	197
2.8.7	Condiciones de aceptación o rechazo.....	198
2.9	Mallas electrosoldadas.....	198
2.9.1	Características técnicas	198
2.9.2	Toma de muestras	198
2.9.3	Ensayos de control	198
2.9.4	Periodicidad del control.....	198
2.9.5	Exención de ensayos.....	198
2.9.6	Documentación	199
2.9.7	Condiciones de aceptación o rechazo.....	199
2.10	Perfiles metálicos	199
2.10.1	Características técnicas	199
2.10.2	Ensayos de control.....	199
2.10.3	Documentación	199
	Valoración económica.....	200

Memoria

1.1 Objeto del programa de control de calidad

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del **Proyecto de aparcamiento con conservación de elementos de interés cultural en Martos (Jaén)** con objeto de dar cumplimiento al Código Técnico de la Edificación, aprobado mediante el RD 314/2006, de 17 de marzo y modificado por RD 1371/2007, el Plan de Control ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I.

1.2 Fases del programa de control de calidad

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción de productos, equipos y sistemas
- El control de la ejecución de la obra
- El control de la obra terminada y pruebas finales y de servicio

Para ello:

1. el director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificado que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
2. El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalados, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondiente cuando proceda.
3. La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

1.2.1 Control de recepción de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1.2.1.1 Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2.1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.2.1.3 Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos,

según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

1.2.2 Control de ejecución de la obra

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE. En concreto, para:

1.2.2.1 Hormigones estructurales

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

1.2.2.2 Acero para hormigón armado

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

1.2.2.3 Otros materiales

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

1.2.3 Control de la obra terminada

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada en el Plan de control y especificada en el Pliego de condiciones, así como

aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa. De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

1.3 Consideraciones previas

Cuando se utilicen materiales con un distintivo de calidad, sello o marca, homologado por el Ministerio de Fomento excepto en el caso del sello CIETSID, la Dirección de Obra podrá simplificar la recepción reduciéndola de sus características aparentes y a la comprobación de su identificación cuando éstos lleguen a la obra, tanto del material como de la documentación.

Para aquellos materiales que deban estar oficialmente homologados, se cumplirá, se cumplirá lo que se establece en el artículo 4.14 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2548/1.981 de 18 de septiembre, modificado por Real Decreto 105/1.986 de 12 de febrero y normativa legislada con posterioridad.

Aquellos ensayos no previstos de realizar en el presente proyecto, pero que debido a que por parte del Contratista no se presentan todos los documentos exigidos en las condiciones que deben cumplir los materiales, sea necesario realizar, serán por cuenta del Adjudicatario de la Obra, así como de todos aquellos que sean necesarios para los materiales similares.

La calificación de "similar" de un material con respecto a otro, reflejado en el proyecto corresponde única y exclusivamente a la Dirección de Obra.

El Programa de Control de Calidad recoge, en definitiva, aquellos ensayos a realizar tanto de los materiales empleados en los trabajos como de la calidad y correcta ejecución de las distintas actividades que componen la obra.

1.4 Condiciones del programa de control

En el presente Programa de Control de Calidad se indican las características, métodos de ensayo y condiciones de aceptación o rechazo de los materiales de edificación empleados en la obra indicada, no haciéndose referencia al seguimiento de la puesta en obra de las distintas unidades, cuyas condiciones de aceptación o rechazo se indican en el Pliego de Condiciones de la obra.

La Dirección de Obra, durante el transcurso de la misma, podrá modificar según su criterio, ampliando o reduciendo, los diferentes capítulos de control. Del mismo modo, siempre que se indique con la suficiente antelación, podrá variar los criterios de aceptación o rechazo de los materiales.

Cuando existan discrepancias entre los contenidos del presente Programa de Control y las especificaciones del Pliego de Prescripciones Particulares de la obra, se tomará como referencia este último documento.

1.5 Normativa aplicada

La normativa aplicada en la elaboración del Programa de Control de Calidad ha sido la siguiente:

- RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Normas UNE de metodología de ensayos y de características de los materiales que se citan.
- Normas NLT de metodología de ensayos y de características de los materiales que se citan.
- Normas Tecnológicas de la Edificación.

Control de materiales

2.1 Aguas de amasado y curado para hormigones

2.1.1 Características técnicas

Las características de las aguas que se vayan a emplear en el amasado y curado del hormigón están indicadas en el Artículo nº 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

2.1.2 Toma de muestras

Cuando se deban efectuar ensayos de recepción o control de las aguas de amasado o curado, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 83951:2008. Sobre las aguas de amasado o curado del hormigón, se determinarán las siguientes características:

- a. Exponente de hidrógeno (pH), según UNE 83951:2008.
- b. Sustancias disueltas, según UNE 83957:2008.

2.1.3 Periodicidad del control

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos citados en el apartado anterior.

2.1.4 Exención de ensayos

No será necesaria la ejecución de los ensayos de recepción o control cuando se de alguna de las siguientes condiciones:

- El agua procede de la red pública.
- Existe un informe de ensayos, realizado por un Laboratorio Acreditado, elaborado con posterioridad a los tres meses anteriores a la fecha del inicio del hormigonado.
- El Director de Obra considera sancionada por la práctica el empleo del agua.

2.1.5 *Criterios de aceptación o rechazo*

El no cumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

2.2 Áridos para la fabricación de hormigones

2.2.1 *Características técnicas*

Las características de los áridos que se vayan a emplear en la fabricación de hormigón están indicadas en el artículo nº 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

2.2.2 *Toma de muestras*

Cuando se deban efectuar los ensayos de recepción o control de los áridos empleados en la fabricación del hormigón, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 83 109/85.

2.2.3 *Ensayos de control*

Cuando se deba determinar la idoneidad de los áridos para su empleo en la fabricación de hormigón, se determinarán las siguientes características según las normas de ensayo que se especifican.

Ensayos comunes para la arena y la grava:

- a) Análisis granulométrico, según UNE-EN 933-1:1998.
- b) Contenido de finos que pasa por el tamiz UNE 0,080 mm, según UNE-EN 933-10:2001
- c) Terrones de arcilla, según UNE 7 133 (58).
- d) Determinación de partículas de bajo peso específico, según UNE-EN 1744-1:1999.
- e) Compuestos de azufre expresados en S03= y referidos al árido seco, según UNE 146500:1998.
- f) Reactividad potencial con los álcalis del cemento, según UNE 146507-1:1999 EX.
- g) Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, según UNE-EN 1367-2:1999.

- h) Determinación cuantitativa de cloruros, según UNE-EN 1744-1:1999.
- i) Índice de lajas del árido grueso determinado según la norma UNE EN 933-3:97.

Ensayos específicos para la arena

- a) Determinación de la materia orgánica, según UNE-EN 1744-1:1999
- b) Determinación de la friabilidad de la arena, según UNE 83 115/89
- c) Determinación de la absorción de agua, según UNE-EN 1097-6:2001.
- d) Determinación del equivalente de arena, según UNE-EN 933-8:2000.
- e) Determinación del azul de metileno para arenas calizas, según UNE-EN 933-9:1999.
- f) Determinación del % de CaCO_4 en áridos calizos, según UNE 103.200/93.

Ensayos específicos de gravas

- a) Determinación de partículas blandas, según UNE 7134 (58).
- b) Determinación del coeficiente de forma, según UNE-EN 933-4:2000.
- c) Determinación de la absorción de agua, según UNE-EN 1097-6:2001.
- d) Determinación de la resistencia al desgaste Los Ángeles, según UNE-EN 1097-2:1999.
- e) Índice de lajas del árido grueso determinado según la norma UNE EN 933-3:97.

2.2.4 Periodicidad del control

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes de los mismos; si se varían las condiciones de suministro o se van a emplear para aplicaciones distintas a las sancionadas por la práctica; y siempre que lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos mencionados en el apartado anterior.

2.2.5 Exención de ensayos

No será necesaria la ejecución de los ensayos de recepción o control cuando se de alguna de las siguientes condiciones:

- Existe un informe de ensayos, realizado por un Laboratorio Acreditado, elaborado con posterioridad a los seis meses anteriores a la fecha de inicio del hormigonado o de cambio del suministro.
- El Director de Obra considera sancionado por la práctica el empleo de los áridos en la fabricación del hormigón.

2.2.6 Documentación

El contratista aportará la siguiente documentación cuando quiera eximir de ensayos a los áridos para la fabricación de hormigón, la cual deberá ser aceptada por el Director de Obra:

- Informe de ensayos de los áridos, realizado por un Laboratorio Acreditado y elaborado con posterioridad a los seis meses anteriores a la fecha del inicio del hormigonado o del cambio de suministro.

2.2.7 Condiciones de aceptación o rechazo

Las siguientes causas serán suficientes para calificar el árido como no apto para fabricar el hormigón, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

- Áridos que no contengan sulfuros oxidables.
- Escorias que contengan silicatos inestables o compuestos ferrosos.
- Áridos que no cumplan alguna de las limitaciones contempladas en los artículos relativos a las condiciones físico-químicas y a la granulometría y forma del árido de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- El tamaño máximo del árido sea mayor que los límites indicados en el artículo nº 28.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

2.3 Cementos para la fabricación de hormigones

2.3.1 Características técnicas

Las características de los cementos que se vayan a emplear en la fabricación de hormigones están indicadas en Artículo nº 26 de la Instrucción de Hormigón Estructural. Se corresponderán a la clase resistente 32,5 o superior.

2.3.2 Toma de muestras

Cuando se deban efectuar los ensayos de recepción o control del cemento, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE-EN 196-7:2008.

2.3.3 Ensayos de control

Cuando haya sido ordenado efectuar ensayos de recepción, se efectuarán, al menos, los indicados en el Pliego RC-16, los cuales se realizarán de acuerdo con las siguientes normas de ensayo.

- a) Pérdida al fuego, según UNE-EN 196-2:1996.
- b) Residuo insoluble, según UNE-EN 196-2:1996.
- c) Trióxido de azufre, según UNE-EN 196-2:1996.
- d) Determinación del contenido de cloruros, según UNE-EN 196-2:2006.
- e) Determinación del contenido de sulfuros, según UNE-EN 196-2:1996.

- f) Determinación del óxido de aluminio, según UNE-EN 196-2:1996.
- g) Puzolanicidad, según UNE-EN 196-5:1996.
- h) Determinación del principio y fin de fraguado, según UNE 80102/88.
- i) Determinación de la estabilidad de volumen, según UNE 80102/88.
- j) Determinación de las resistencias mecánicas, según UNE-EN 196-1:1996.
- k) Determinación del calor de hidratación, según UNE-EN 196-9:2005.
- l) Blancura, según UNE 80117:2001
- m) Determinación de la composición potencial, según UNE 80304:2006.
- n) Utilización de cementos blancos, según UNE 80305:2011.
- o) Utilización de cementos resistentes sulfatos y/o agua de mar según UNE 80303:2011

Para ciertos tipos de cemento y dependiendo de la exigencia del Pliego de Prescripciones Particulares ó criterio de la Dirección de Obra se podrán efectuar alguno de los ensayos que se citan a continuación.

- a) Finura de molido, según UNE-EN 196-6:2010 o UNE 80108:2010.
- b) Peso específico real, según UNE 80103/86.
- c) Superficie específica Blaine, según UNE-EN 196-6:2010.
- d) Determinación de la humedad, según UNE 80220:2000.
- e) Contenido de adiciones, según UNE 80216:2010.
- f) Determinación del óxido de calcio libre, según UNE 80243:2002.
- g) Determinación del dióxido de carbono, según UNE-EN 196-2:2006.
- h) Determinación del titanio, según UNE 80228/88.

2.3.4 Periodicidad del control

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego RC-16, para el tipo de cemento empleado, además de los exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando el Director de la misma lo indique, se comprobará al menos los ensayos indicados como a), b), h), i) y j) en el apartado anterior.

2.3.5 Exención de ensayos

Cuando el cemento posea un Sello o Marca de Conformidad oficialmente homologado o procediendo de un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea tenga Sello o Marca de Conformidad reconocido como equivalente por la Administración, la Dirección de Obra podrá eximir de la ejecución de los ensayos de recepción o control, siendo sustituidos por una copia de los documentos de identificación del cemento. Se deberá conservar siempre una muestra preventiva.

2.3.6 Documentos

El contratista facilitará los siguientes documentos durante la ejecución de la obra de hormigón:

- Copia de los albaranes de entrega del cemento.
- Copia de la hoja de características del cemento empleado.
- Documento que acredite la homologación o posesión de un Sello o Marca de Conformidad.

2.3.7 Condiciones de aceptación o rechazo

Las siguientes causas serán suficientes para considerar el cemento como no apto para la fabricación del hormigón.

- Cuando el cemento no esté homologado.
- Cuando al cemento no le acompaña el certificado de garantía del fabricante (hoja de características del cemento).
- Cuando no se cumpla alguna de las especificaciones.

2.4 Aditivos para la fabricación de hormigones

2.4.1 Características técnicas

Aditivos son aquellas sustancias o productos que incorporados al hormigón antes de, o durante, el amasado (o durante un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada en estado fresco y/o endurecido de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento, sin perturbar excesivamente las restantes características ni representar peligro para las armaduras.

El fabricante garantizará las características del aditivo designado de acuerdo con lo indicado en la Norma UNEEN 934-2:1998.

2.4.2 Toma de muestras

Cuando se deban efectuar ensayos de recepción o control de los aditivos empleados en el amasado del hormigón, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE-EN 934-6:2001.

2.4.3 Ensayos de control

Cuando se requiera contrastar las características del aditivo con los valores garantizados por el fabricante, su determinación se realizará según las siguientes normas de ensayo.

Ensayos comunes para los aditivos líquidos y sólidos

- a) Pérdida por calcinación, según UNE 83207:2005.
- b) Residuo insoluble en agua destilada, según UNE 83208:2002.

- c) Determinación del agua no combinada; según UNE 83209:2002.
- d) Determinación del contenido de halogenuros totales, según UNE 83210:2005.
- e) Determinación del contenido de compuestos de azufre, según UNE 83211:2005.
- f) Determinación del pH, según UNE 83227:2005.
- g) Obtención del espectro infrarrojo, según UNE-EN 480-6:1997.
- h) Determinación de la consistencia por el método de la mesa de sacudidas, según UNE 83258:2005.
- i) Determinación del contenido de aire ocluido, según UNE 83259:2005.
- j) Determinación del tiempo de fraguado, según UNE-EN 480-2:1997.
- k) Determinación de la pérdida de agua por evaporación, según UNE 83299/93.
- l) Ensayos previos del hormigón según Artículo 67 de la Instrucción EHE-08.

Ensayos específicos de aditivos sólidos

- m) Pérdida de masa a 105 °C, según UNE 83206:2002.
- n) Determinación de la densidad aparente, según UNE 83226:2005.

Ensayos específicos de aditivos líquidos

- o) Residuo seco a 105 °C, según UNE-EN 480-8:1997.
- p) Determinación del peso específico, según UNE 83225:2005.

2.4.4 Periodicidad del control

Antes de comenzar la obra, si se aprecian modificaciones de las características de calidad del producto y siempre que lo indique el Director de Obra, se comprobará el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón mediante los ensayos previos del hormigón.

Igualmente se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras. Durante la ejecución de la obra se vigilará que el tipo y marca del aditivo sea precisamente el aceptado según el párrafo anterior.

2.4.5 Exención de ensayos

Salvo que el Director de Obra considere oportuno la ejecución de ensayos de recepción, no será necesaria su realización cuando el fabricante del producto certifique por escrito que agregando, en las proporciones y condiciones previstas, el aditivo produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

2.4.6 Documentación

Cuando se quiera eximir al aditivo de la realización de ensayos, el Contratista aportará los siguientes documentos, los cuales deberán ser aceptados por el Director de Obra.

Ficha técnica del producto, donde figurará, como mínimo, la siguiente información:

- a) Designación del aditivo de acuerdo con la Norma UNE-EN 934-2:1998.
- b) Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia
- c) Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los; productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal.
- d) Posibles incompatibilidades con otros aditivos.
- e) Dosificación del producto.
- f) Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.
- g) Certificado de garantía del fabricante.

En todo lo antedicho será también de aplicación todo lo expuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE- 08.

2.4.7 Condiciones de aceptación o rechazo

Las siguientes causas serán suficientes para considerar el aditivo como no apto para la fabricación del hormigón:

- Prohibición expresa del Director de Obra del empleo de aditivos.
- El no cumplimiento de alguna de las especificaciones contempladas en el artículo 29 de la Instrucción EHE-08, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la ficha técnica del producto.
- Etiquetado no conforme con las condiciones contenidas en la Norma UNE-EN 934-6:2001.
- No presentación del certificado de garantía del fabricante.

2.5 Rellenos de gravas y zahorras

2.5.1 Preparación de las muestras para ensayo

Las de muestras de suelos o materiales granulares se someterán al proceso de preparación descrito en la Norma NLT 101/72.

2.5.2 Ensayos de control

Los métodos de ensayo empleados para la caracterización de los rellenos de gravas y zahorras empleadas serán los siguientes:

Ensayos para determinar las características de los materiales

- a) Determinación del análisis granulométrico de una arena, según UNE-EN 933-1:1998, UNE-EN 933-2:1996 y UNE-EN 933-2/1M:1999.
- b) Límites de Atterberg (UNE 103103 1994, UNE 103104 1993).
- c) Determinación del equivalente de arena en áridos finos (EAV) determinado "a vista", según UNE-EN 933- 8:2000.
- d) Proporción del árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (UNE-EN 933 1999-5).
- e) Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas, según UNE-EN 933-3:1997.
- f) Determinación del coeficiente de Los Ángeles. Resistencia al desgaste de la grava, según UNE-EN 1097- 2:1999.
- g) Ensayo de compactación de suelos Próctor Modificado, según norma UNE 103501:1994.

Ensayos para determinar las características de puesta en obra

Los trabajos de compactación serán supervisados por un Técnico capacitado, el cual analizará los datos obtenidos en los ensayos así como los espesores de cada tongada.

2.5.3 Periodicidad del control

Por cada 5.000 m³ o fracción del material, cuando se aprecien cambios cualitativos en la composición.

Durante la obra se realizarán los siguientes ensayos de control de compactación de los materiales:

Suelos: 5 unidades de determinación de la densidad "in situ" por cada 1.000 m² extendidos.

2.5.4 Exención de ensayos

Los ensayos previos al inicio del extendido cuya procedencia sea de cantera o gravera comercial podrán ser sustituidos por un informe de ensayo realizado por un laboratorio acreditado cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio de la obra.

2.5.5 Documentación

El contratista podrá aportar copia del informe descrito en el apartado anterior, el cual deberá de ser aprobado por el Director de Obra.

2.5.6 Condiciones de aceptación o rechazo

Los materiales deberán cumplir las características indicadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra. El Director de Obra podrá aceptar materiales que

no cumplan alguna de las características marcadas cuando considere que no altera sensiblemente la calidad de los mismos.

El Técnico cualificado analizará los resultados obtenidos en los ensayos de compactación y en función de los criterios previamente pactados se aceptará o no la compactación de la tongada realizada.

2.6 Hormigón

2.6.1 Características técnicas

Las características generales que debe cumplir el hormigón relativas a su:

- Composición.
- Condiciones de calidad.
- Características mecánicas.

Coeficientes de conversión

Valor mínimo de la resistencia de proyecto. Se adopta $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ en hormigones en masa y $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ en hormigones armados o pretensados.

Docilidad del hormigón

Se encuentran descritas en el Artículo nº 31 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Las características particulares de los distintos hormigones que conforman los elementos de la obra se encuentran definidas en el Pliego de Prescripciones Particulares de la Obra. Otras características intrínsecas al hormigón se definen en los siguientes artículos de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08:

Artículo nº 71 "Elaboración y puesta en obra del hormigón".

2.6.2 Toma de muestras

La toma de muestras del hormigón se realizará de acuerdo a lo indicado en UNE-EN 12350-1, pudiendo estar presentes en la misma los representantes de la Dirección Facultativa, del Constructor y del Suministrado del hormigón.

Se determinará la consistencia según lo determinado en el artículo nº 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

2.6.3 Ensayos de control

Para la ejecución de los ensayos sobre hormigón se emplearán los siguientes procedimientos normalizados:

- Toma de muestra de hormigón fresco, incluyendo medida del asiento de cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1:2006, UNE-EN 12390-1:2006, UNE-EN 12390-2:2006, UNE-EN 12390-3:2006.

2.6.4 Periodicidad del control

Salvo en el caso de emplear hormigón preparado o de que se posea experiencia previa con los mismos materiales y medios de ejecución, siempre que el Director de Obra lo considere oportuno, será preceptivo la realización de los ensayos previos y característicos del hormigón, los cuales se efectuarán según las indicaciones del Artículo nº 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Los ensayos de control del hormigón se efectuarán mediante un control estadístico del mismo, aplicándose un nivel normal con N, número de amasadas analizadas por lote, como mínimo igual a dos.

Para la distribución de los lotes de control se empleará la tabla expuesta en el artículo nº 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Durante la ejecución de estas actividades la Dirección de Obra podrá modificar dicha distribución con el fin de adecuarla a la limitación "Tiempo de hormigonado" incluida en el mencionado cuadro.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas (amasada = cantidad de hormigón fabricada de una sola vez, por ejemplo el contenido de un camión hormigonera, etc.).

2.6.5 Exención de ensayos

Sólo cuando sean expresamente requeridos por la Dirección de Obra se realizarán los ensayos previos y característicos del hormigón.

Se eximirá en el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado, en posesión del sello o marca de calidad en el sentido expuesto en el artículo nº 85 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, y siempre que se incluya el ensayo de penetración de agua en su sistema de calidad.

2.6.6 Documentación

Previamente al comienzo del hormigonado y durante el mismo, el Contratista aportará la siguiente documentación, la cual deberá de ser aceptada por la Dirección de Obra.

Para hormigones elaborado en central

- Certificado de inscripción en el Registro Industrial de Central H. Preparado
Certificado de ensayos de control de producción de la central o certificado de posesión de sello de calidad.
- Copias de albaranes de entrega del hormigón.

Para hormigones fabricados "in situ"

- Certificado de ensayos previos y característicos del hormigón fabricado con las condiciones previstas para la obra.

2.6.7 Condiciones de aceptación o rechazo

La consistencia de cada amasada analizada estará comprendida dentro de la tolerancia correspondiente al tipo elegido en el Pliego de Condiciones Particulares. El incumplimiento de esta condición implicará el rechazo automático de la amasada. Cuando la resistencia estimada de un lote ($f_{est.}$) sea inferior a la resistencia característica de proyecto (f_{ck}) será de aplicación el artículo nº 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

2.7 Elementos prefabricados de hormigón

Como elementos prefabricados de hormigón, estarán presentes los muros. Debido a que se trata de elementos prefabricados, se realizará una inspección ocular en su recepción.

2.8 Armaduras. Acero corrugado

2.8.1 Características técnicas

Las características técnicas de las barras de acero corrugado para el hormigón se incluyen en el artículo nº 32 de la instrucción de hormigón estructural EHE-08.

En el caso particular de barras corrugadas de acero soldable se deberán tener en cuenta las características contempladas en la norma UNE 36068:2011.

2.8.2 Toma de muestras

La toma de muestras de barras de acero soldable se realizará de acuerdo con la Norma UNE 36068/2011.

Cuando se trate de alambres corrugados, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 36099/1996.

2.8.3 Ensayos de control

Los ensayos de control que se deban efectuar sobre muestras de acero corrugado para hormigón armado, se realizarán según las normas que se indican a continuación:

- Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado, según UNE 36068:1994 y UNE 36068/1M:1996.
- Características mecánicas de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado: resistencia a la tracción según UNE 36068:1994 y UNE 36068/1M:1996, límite elástico, alargamiento de rotura y doblado-desdoblado, según UNE-EN 10002-1:2002.

- Ensayo de aptitud al soldeo, según el artículo nº 87 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

2.8.4 Periodicidad del control

Al considerar un nivel de control normal, la cantidad suministrada a la obra y separada por diámetros se dividirá en lotes de 40 Ton. o fracción, para aquellos aceros que estén certificados (ver artículo nº 32 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08) realizándose, sobre una muestra aleatoria del lote, los siguientes ensayos:

- Determinación de la sección equivalente y ovalidad.
- Determinación de las características geométricas del corrugado. -Ensayo de doblado simple.
- Ensayo de doblado desdoblado.

Además, por cada diámetro empleado en la obra se realizarán, como mínimo, dos ensayos de límite elástico, carga de rotura y alargamiento en una probeta de cada diámetro y tipo empleada y suministrador, según las normas UNE 7474-1:92 y UNE 7326:88.

En productos no certificados el lote, para estas armaduras pasivas, será de 20 Ton. o fracción.

Finalmente, en el caso de existir empalmes por soldadura, se verificará la aptitud al soldeo en obra previamente al comienzo de la misma.

2.8.5 Exención de ensayos

El nivel de control normal se aplica a todas las armaduras, tanto activas como pasivas (artículo nº 90.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08).

Cuando los diámetros del acero corrugado empleado en la obra ostenten un Sello de Conformidad homologado por el Ministerio de Fomento o bien en un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea que tenga un nivel de seguridad equivalente, el muestreo se realizará sobre lotes de 40 Ton. o fracción, del total del acero procedente de un mismo fabricante. De la misma forma la comprobación de las características mecánicas se disminuirá a un ensayo por marca de acero empleado.

2.8.6 Documentación

El Contratista aportará, durante el transcurso de la obra, la siguiente documentación.

- Certificado de homologación de adherencia o certificado de posesión del Sello de Conformidad.
- Certificado de garantía de cada partida.
- Copia de los albaranes de entrega de cada partida.

2.8.7 Condiciones de aceptación o rechazo

Será de aplicación el contenido del artículo nº 90.5 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

No obstante, en el caso particular de barras de acero soldable el Director de Obra podrá aplicar los criterios contenidos en la Norma UNE 36068/2011.

2.9 Mallas electrosoldadas

2.9.1 Características técnicas

Las características que deben cumplir las mallas electrosoldadas están prescritas en la Norma UNE 36092:1996.

2.9.2 Toma de muestras

La toma de muestras de mallas electrosoldadas se realizará de acuerdo con las indicaciones contempladas en la Norma UNE 36092:1996.

2.9.3 Ensayos de control

Los ensayos de control que se deban efectuar sobre muestras de mallas electrosoldadas se realizarán según las normas que se indican a continuación:

- Características geométricas de una malla electrosoldada de acero para armaduras de hormigón armado, según UNE 36092:1996 y UNE 36092:1997 Err.
- Características mecánicas: resistencia al despegue de las barras de los nudos de una malla electrosoldada de acero para armaduras de hormigón armado, según UNE 36092:1996 y UNE 36092:1997 Err.
- Límite elástico, alargamiento de rotura, alargamiento total bajo carga máxima y doblado-desdoblado de una barra corrugada de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado, según UNE-EN 10002-1:2002.

2.9.4 Periodicidad del control

Para la comprobación de las características geométricas de la malla se seleccionará, de cada tipo de panel, una unidad cada 20 Ton. o fracción.

2.9.5 Exención de ensayos

Cuando la malla electrosoldada disponga de un Sello de Conformidad homologado se ampliará el muestreo, indicado en el apartado anterior, a 40 Ton. o fracción. Los ensayos de tracción de los alambres se reducirán a uno por diámetro.

2.9.6 Documentación

El contratista aportará durante el transcurso de la obra, la siguiente documentación:

- Certificado de las características del material o Certificado de posesión de Sello de Conformidad.
- Copia de los albaranes de entrega de cada partida.
- Documento que acredite la posesión de Sello de Calidad.

2.9.7 Condiciones de aceptación o rechazo

Será de aplicación el contenido del capítulo 5 de la Norma UNE 36092:1996 así como todo lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

2.10 Perfiles metálicos

2.10.1 Características técnicas

Los elementos metálicos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

2.10.2 Ensayos de control

- Reconocimiento para inspección visual de la documentación aportada, según UNE-EN 13018:2001.
- Determinación de las tolerancias dimensionales de los productos, según UNE-EN 10034:1994, UNE 36524:1994, UNE-EN 10056-1:1999, UNE-EN 10056-2:1994, UNE-EN 10055:1996 y UNE-EN 10060:2004 y UNE-EN 10059:2004, UNE-EN 10058:2004 y UNE-EN 10058:2004, UNE 36559:1992-2R y UNE-EN 10051:1998.
- Ensayo de doblado transversal en uniones soldadas, según UNE 14607 y UNE 14608.

2.10.3 Documentación

El contratista aportará durante el transcurso de la obra, la siguiente documentación:

- Certificado de las características del material o Certificado de posesión de Sello de Conformidad.
- Copia de los albaranes de entrega de cada partida.
- Documento que acredite la posesión de Sello de Calidad.

Valoración económica

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

Por tanto el coste de dicho Control de calidad y ensayos se encuentra contenido en el porcentaje de costes indirectos, como queda reflejado en el Anejo nº 8 de Justificación de precios. Este porcentaje es del 1% del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

ANEJO 12: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

ÍNDICE

Anejo 12: Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (RCD)	202
2.1	Contenido del documento..... 205
2.2	Agentes intervinientes 205
2.2.1	Identificación 205
2.2.2	Productor de residuos (Promotor) 205
2.2.3	Poseedor de residuos (Constructor)..... 206
2.2.4	Gestor de residuos..... 206
2.3	Obligaciones 206
2.3.1	Productor de residuos (Promotor) 206
2.3.2	Poseedor de residuos (Constructor)..... 208
2.3.3	Gestor de residuos..... 209
2.4	Normativa y legislación aplicable..... 210
2.5	Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la orden MAM/304/2002..... 213
2.6	Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición 214
2.7	Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto 215
2.8	Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra . 216
2.9	Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición 219
2.10	Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición. 220
2.11	Determinación del importe de la fianza..... 221
2.12	Presupuesto 222
2.12.1	Cuadro de descompuestos 222

2.12.2	Cuadro de precios nº 1.....	222
2.12.3	Cuadro de precios nº 2.....	224
2.12.4	Presupuesto y mediciones	225
2.12.5	Resumen del presupuesto	226

2.1 Contenido del documento

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.2 Agentes intervinientes

2.2.1 Identificación

El presente estudio corresponde al **Proyecto de aparcamiento con conservación de elementos de interés cultural en Martos (Jaén)**.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

- Promotor: Universidad de Jaén
- Projectista: Cristian Águila Ortega
- Director de obra:

2.2.2 Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos a la Universidad de Jaén.

2.2.3 Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.2.4 Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.3 Obligaciones

2.3.1 Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. 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. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. 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.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.3.2 Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.3.3 Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados

acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

2.4 Normativa y legislación aplicable

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

2.5 Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la orden MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón

5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Basuras
2 Otros

2.6 Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de ratios de generación de RCD.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

		Ratio (m ³ /m ²)	Densidad aparente (t/m ³)	Volumen (m ³)	Peso (t)
RCD procedente de demolición					
Materiales de demolición	Obras de fábrica	0,746	1,25	8.271,77	10.339,71
RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación					
Material según orden MAM/304/2002	Código LER		Densidad aparente (t/m ³)	Volumen (m ³)	Peso (t)
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04		1,07	1.697,22	1.816,03
	Ratio (m ³ /m ²)		Densidad aparente (t/m ³)	Volumen (m ³)	Peso (t)

RCD procedente de construcción					
Obra nueva	No residencial	0,146	0,90	560,64	504,58

2.7 Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

2.8 Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	% sobre el total	Tratamiento	Destino	Volumen (m³)	Peso (t)
---	------------	------------------	-------------	---------	--------------	----------

RCD de Nivel I						
1 Tierras y pétreos de la excavación						
Tierra y piedras distintas de las especificaciones en el código 17 05 03	17 05 04	-	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	1.697,22	1.816,03
RCD de Nivel II						
RCD de naturaleza no pétreo						
Madera	17 02 01	8,0	Reciclado	Gestor autorizado RNP	706,59	777,25
Papel y cartón	15 01 01	1,5	Reciclado	Gestor autorizado RNP	32,04	24,03
Plástico	17 02 03	4,0	Reciclado	Gestor autorizado RNP	85,44	51,26
Metales	17 04 05	5,0	Reciclado	Gestor autorizado RNP	441,62	640,35
Vidrios	17 02 02	0,5	Reciclado	Gestor autorizado RNP	10,68	10,68
Yeso	17 08 02	1,0	Reciclado	Gestor autorizado RNP	21,36	21,36
RCD de naturaleza pétreo						
Arena, grava y otros áridos	01 04 08 /01 04 09	9,0	Reciclado	Planta RCD	794,91	1192,36
Hormigón	17 01 01	12,0	Reciclado/ Vertedero	Planta RCD	256,34	384,51
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17 01 02/ 17 01 03/ 17 01 07	54,0	Reciclado/ Vertedero	Planta RCD	4.769,50	5.961,67
Piedra	01 04 13	5,0	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	106,81	160,21

RCD potencialmente peligrosos						
Basuras	20 02 01	1,5	Vertedero	Planta reciclaje RSU	32,04	48,06
Otros	17 09 04	0,5	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RP	10,68	6,41

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0.5 t.
- Papel y cartón: 0.5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

Tipo de residuo	Total residuo obra (t)	Umbral según norma (t)	Separación "In situ"
Hormigón	384.51	80,00	Obligatoria
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	5.961,67	40,00	Obligatoria
Metales (incluidas sus aleaciones)	441,62	2,00	Obligatoria
Madera	706,59	1,00	Obligatoria
Vidrio	10,68	1,00	Obligatoria
Plástico	51,26	0,50	Obligatoria
Papel y cartón	24,03	0,50	Obligatoria

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones

a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

2.9 Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

2.10 Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 1.6, "Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Nombre de partida	Importe (€)
Gestión de residuos de demolición y construcción	58.646,84
Gestión de tierras	15.614,42
Total	74.261,26

2.11 Determinación del importe de la fianza

Según la normativa municipal de Martos, se deberá, con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, depositar una fianza que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición.

El importe de la fianza deberá ser el 2% del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Fianza: $2\% \times 927.323,22\text{€} = 18.546,46\text{€}$

2.12 Presupuesto

2.12.1 Cuadro de descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Aparcamiento Cine San Miguel RCD

CÓDIGO ORTE	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMP
----------------	-------------	---------	--------	--------------

CAPÍTULO 01 Gestión de residuos

01.01	m³	TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. >5 Km		
		m³. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, a una distancia menor de 5 km.-		
A03FB010	0,065 h	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	63,42	4,12
		Materiales		
				4,12
TOTAL PARTIDA.....				4,12

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

01.02	m³	CANON VERT. / m³ ESCOMB. = 2,57 €		
		m³. Canon de vertido de residuos inertes, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos con un precio de 2,57 €/m³.		
U02FW011	1,000 m³	Canon vertido escombros a verted.	2,57	2,57
		Otros		
				2,57
TOTAL PARTIDA.....				2,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.03	m³	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.		
		m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km, en camión de 10 t, a una distancia menor de 5 km.-		
A03CA005	0,014 h	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,35	0,73
A03FB010	0,086 h	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	63,42	5,45
		Materiales		
				6,18
TOTAL PARTIDA.....				6,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

01.04	m³	CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA		
		m³. Canon de vertido de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas.		
U02FW005	1,000 m³	Canon de vertido tierra a verted.	2,50	2,50
		Otros		
				2,50
TOTAL PARTIDA.....				2,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

2.12.2 Cuadro de precios nº 1

CAPÍTULO 1 Gestión de residuos

1.01	m³	TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. >5 Km		4,12
		m³. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, a una distancia menor de 5 km.		
		CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS		

1.02	m³ CANON VERT. / m³ ESCOMB. = 2,57 € m³. Canon de vertido de residuos inertes, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos con un precio de 2,57 €/m³.	2,57
	DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
1.03	m³ TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC. m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios mecánicos.	6,18
	SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
1.04	m³ CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA m³. Canon de vertido de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas.	2,50
	DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

2.12.3 Cuadro de precios nº 2

CAPÍTULO 1 Gestión de residuos

1.01	m ³	TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. >5 Km m ³ . Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, a una distancia menor de 5 km.	Resto de obra y materiales 4,12
		TOTAL PARTIDA	4,12
1.02	m ³	CANON VERT. / m³ ESCOMB. = 2,57 € m ³ . Canon de vertido de residuos inertes, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos con un precio de 2,57 €/m ³ .	Resto de obra y materiales 2,57
		TOTAL PARTIDA	2,57
1.03	m ³	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC. m ³ . Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios mecánicos.	Resto de obra y materiales 6,18
		TOTAL PARTIDA	6,18
1.04	m ³	CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA m ³ . Canon de vertido de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos con un precio de 2,50 €/m ³ , i/tasas.	Resto de obra y materiales 2,50
		TOTAL PARTIDA	2,50

2.12.4 Presupuesto y mediciones

CAPÍTULO 01 Gestión de residuos			
01.01	m³ TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. >5 Km m³. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, a una distancia menor de 5 km.		
		8.271,77	4,12
01.02	m³ CANON VERT. / m³ ESCOMB. = 2,57 € m³. Canon de vertido de residuos inertes, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos con un precio de 2,57 €/m³.		34.079,69
		8.271,77	2,57
01.03	m³ TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC. m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios mecánicos.		21.258,45
		1.697,22	6,18
01.04	m³ CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA m³. Canon de vertido de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas.		10.488,82
		1.697,22	2,50
TOTAL CAPÍTULO 01 Gestión de residuos			70.057,79
TOTAL			70.057,79

2.12.5 Resumen del presupuesto

Gestión de residuos.....	70.057,79
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	70.057,79

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMO

Martos, a 25 de julio de 2016.

ANEJO 13: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

Anejo 13: Estudio de seguridad y salud	229
1 Memoria	233
1.1 Consideraciones preliminares: objeto y contenido	233
1.1.1 Objeto	233
1.1.2 Contenido del ESS	233
1.2 Datos generales	234
1.2.1 Agentes	234
1.2.2 Características generales del Proyecto	234
1.2.3 Emplazamiento y condiciones del entorno	234
1.2.4 Características generales de la obra	235
1.3 Medios de auxilio	236
1.3.1 Medios de auxilio en obra	237
1.3.2 Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos	237
1.4 Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores	238
1.4.1 Vestuarios	238
1.4.2 Aseos	238
1.4.3 Comedor	238
1.5 Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar	238
1.5.1 Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra	240
1.5.2 Durante los trabajos previos a la ejecución de la demolición	242
1.5.3 Durante las fases de ejecución de la demolición	243
1.5.4 Durante las fases de ejecución de la obra	245
1.5.5 Durante la utilización de medios auxiliares	249
1.5.6 Durante la utilización de maquinaria y herramientas	252
1.6 Identificación de los riesgos laborales evitables	259
1.6.1 Caídas al mismo nivel	259
1.6.2 Caídas a distinto nivel	259
1.6.3 Polvo y partículas	259
1.6.4 Ruido	259

1.6.5	Esfuerzos	259
1.6.6	Incendios.....	259
1.6.7	Intoxicación por emanaciones	260
1.7	Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse.....	260
1.7.1	Caída de objetos	260
1.7.2	Dermatosis.....	260
1.7.3	Electrocuciones.....	260
1.7.4	Quemaduras	261
1.7.5	Golpes y cortes en extremidades	261
1.8	Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento	261
1.8.1	Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas	261
1.8.2	Trabajos en instalaciones.....	262
1.8.3	Trabajos con pinturas y barnices.....	262
1.9	Trabajos que implican riesgos especiales	262
1.10	Medidas en caso de emergencia.....	262
1.11	Presencia de los recursos preventivos del contratista	263
1.12	Normativa y legislación aplicables	264
1.12.1	Seguridad y salud	264
2	Planos.....	277
	Índice de planos.....	278
3	Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	283
3.1	Pliego de cláusulas administrativas	283
3.1.1	Disposiciones generales	283
3.1.2	Disposiciones facultativas	283
3.1.3	Formación en Seguridad	288
3.1.4	Reconocimientos médicos.....	288
3.1.5	Salud e higiene en el trabajo	288
3.1.6	Documentación de obra	289
3.1.7	Disposiciones Económicas.....	292
3.2	Pliego de condiciones técnicas particulares	292

3.2.1	Medios de protección colectiva	292
3.2.2	Medios de protección individual	293
3.2.3	Instalaciones provisionales de salud y confort.....	293
4	Presupuesto	297
4.1	Cuadro de descompuestos.....	298
4.2	Cuadro de precios nº 1.....	315
4.3	Cuadro de precios nº 2.....	325
4.4	Presupuesto y medición	336
4.5	Resumen del presupuesto.....	348

1 MEMORIA

1.1 Consideraciones preliminares: objeto y contenido

1.1.1 Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.2 Contenido del ESS

El Estudio de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, 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, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2 Datos generales

1.2.1 Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: TFG Universidad de Jaén
- Autor del proyecto: Cristian Águila Ortega
- Constructor - Jefe de obra: Cristian Águila Ortega
- Coordinador de seguridad y salud: Cristian Águila Ortega

1.2.2 Características generales del Proyecto

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Aparcamiento Cine San Miguel
- Plantas sobre rasante: 2
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 927.301,31€
- Plazo de ejecución: 13 meses
- Núm. máx. operarios: 20

1.2.3 Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Calle Vicente Aleixandre 33-35, Martos (Jaén)
- Accesos a la obra: Bueno
- Edificaciones colindantes: 2 edificaciones en medianera
- Servidumbres y condicionantes: No existen servidumbres pero si el condicionante del mantenimiento de fachada.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4 Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1 Demolición de estructura previa

Demolición de antiguo cine de invierno San Miguel con el mantenimiento de la fachada, ya que se trata de un elemento de interés cultural. La demolición se realizará elemento a elemento, sirviéndose de maquinaria auxiliar.

1.2.4.2 Cimentación

Según las características de la obra y del terreno, recomendamos cimentar las estructuras mediante **losa armada** previa preparación del terreno, compactando el fondo y adicionando 2 tongadas de 0,40 m de espesor de gravas compactadas debidamente y conectadas con la red de drenaje.

1.2.4.3 Estructura portante

La estructura soporte de la edificación se resuelve mediante pilares realizados de hormigón armado. Toda la estructura portante del edificio se proyecta con resistencia característica del hormigón HA-25 N/mm² a los 28 días sobre probetas cilíndricas. El acero que se empleará será del tipo B-500S y el control de ejecución será normal, según la instrucción EHE-08.

1.2.4.4 Estructura horizontal

Se ha optado por la utilización por dos tipos de forjados; reticulares bidireccional de casetón recuperable y forjado de losa maciza.

La resistencia característica del hormigón será de HA-25 N/mm² a los 28 días sobre probetas cilíndricas. El acero que se empleará será del tipo B-500S y el control de ejecución será normal, según la instrucción EHE-08.

1.2.4.5 Estructura portante de fachada

La estructura soporte de fachada superior al forjado de la cubierta se resuelve mediante perfiles metálicos realizados de acero S275JR con resistencia característica 275 N/mm². La estructura será anclada a la fachada mediante un sistema de anclaje capaz de soportar las exigencias previstas utilizando adhesivo Hilti HIT-HY 170.

La parte de la fachada que queda por debajo del forjado de cubierta se anclará al forjado de cada planta mediante 1Ø12 cada 70 cm utilizando adhesivo Hilti HIT-HY 170.

1.2.4.6 Fachadas

El cerramiento del aparcamiento será tipo capuchina, constituido por: una hoja exterior de medio pie de ladrillo hueco triple, revestido interiormente con un embarrado de mortero, cámara de aire con aislamiento térmico y hoja interior de tabicón de ladrillo hueco doble. Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de fachada han sido el cumplimiento de la normativa acústica, limitación de la demanda energética y condiciones de protección frente a la humedad.

Además de la fachada de nueva construcción, se restaurará la fachada del cine de invierno San Miguel, con materiales acordes con las necesidades específicas de la misma.

Fachada realizada por muro de tipo capuchina

1.2.4.7 Medianerías

Las medianeras estarán formado por fábrica de ladrillo cerámico perforado (12 cm), hacia el interior aislamiento de poliuretano proyectado de 20 mm de espesor, fábrica de ladrillo cerámico hueco de 7 cm.

1.2.4.8 Suelos

En suelos de zonas de rodadura, sobre la losa de cimentación y el forjado se procederá a un tratamiento con fratasado mecánico del hormigón (helicóptero) el color será gris. La pintura de señalización horizontal de plazas y de sentidos de circulación así como la numeración de plazas en suelo y/o paramento horizontal se realizará en color blanco.

1.2.4.9 Cubierta

Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional, compuesta de: formación de pendientes: arcilla expandida; aislamiento térmico: panel de espuma de poliisocianurato soldable, de 40 mm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160); capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro.

1.2.4.10 Instalaciones

Las instalaciones cumplirán las características y niveles exigidos por las normativas correspondientes. El cálculo y elección de las mismas no son objeto del presente proyecto.

1.3 Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros

medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1 Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2 Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Martos Avenida Príncipe Felipe, s/n 953 33 50 13	1,50 km

La distancia al centro asistencial más próximo Avenida Príncipe Felipe, sn se estima en 5 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4 Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1 Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2 Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3 Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5 Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el

fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a atmosferas cargadas de polvo
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicaci3n por inhalaci3n de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de car3cter general

- La zona de trabajo permanecer3 ordenada, libre de obst3culos, limpia y bien iluminada
- Se colocarn carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibir3 la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendr3n presencia permanente en aquellos trabajos que entra3en mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entra3en riesgos especiales se realizarn bajo la supervisi3n de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspender3n los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitar3, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolaci3n
- La carga y descarga de materiales se realizar3 con precauci3n y cautela, preferentemente por medios mec3nicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su ca3da
- La manipulaci3n de los elementos pesados se realizar3 por personal cualificado, utilizando medios mec3nicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de l3neas el3ctricas a3reas, se guardar3n las distancias m3nimas preventivas, en funci3n de su intensidad y voltaje

- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1 Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1 Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2 Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes

- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2 Durante los trabajos previos a la ejecución de la demolición

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la demolición, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.2.1 Desconexión de acometidas

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios
- Escape de aguas de la red de saneamiento general

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se desconectará el entronque de la tubería al colector general y se obturará el orificio resultante

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos

- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante
- Gafas de protección

1.5.2.2 *Limpieza y retirada de materiales peligrosos*

Riesgos más frecuentes

- Intoxicación por productos tóxicos o químicos que pudiera albergar el edificio
- Afección de enfermedades por la presencia en el edificio de animales portadores de parásitos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos o químicos, o animales susceptibles de ser portadores de parásitos

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico

1.5.3 *Durante las fases de ejecución de la demolición*

A continuación se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la demolición, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra a demoler
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- La carga y descarga se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída

- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios para garantizar la estabilidad de los elementos arriostrados
- Las máquinas avanzarán siempre sobre suelo consistente, dejando la suficiente holgura en los frentes de ataque para que puedan girar 360° con plena libertad
- El empuje de los elementos a demoler se realizará sobre el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación

Riesgos más frecuentes

- Generación de polvo
- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de escombros de la caja del camión durante la marcha del mismo
- Vuelco de máquinas por exceso de carga
- Caída de objetos, empleados y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Vuelco de los elementos a demoler sobre la máquina

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Riego continuo para evitar la generación de polvo
- Las máquinas avanzarán siempre sobre suelo consistente, dejando la suficiente holgura en los frentes de ataque para que puedan girar 360° con plena libertad

- El empuje de los elementos a demoler se realizará sobre el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada

Equipos de protección individual (EPI)

- Mascarilla antipolvo
- Casco de seguridad homologado
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos

1.5.4 Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.4.1 Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antirruído
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

1.5.4.2 Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.4.3 Estructura

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Protección del perímetro mediante arneses
- Colocación de redes verticales mediante horcas
- Colocación de redes horizontales para la ejecución de forjados
- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.4.4 Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.4.5 Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.4.6 *Instalaciones en general*

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.4.7 *Revestimientos interiores y acabados*

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire

- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalizarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.5 Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.5.1 Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado

- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.5.2 Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.5.3 Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.5.4 Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.5.5 Plataforma de descarga

- Se utilizarán plataformas homologadas, no admitiéndose su construcción "in situ"
- Las características resistentes de la plataforma serán adecuadas a las cargas a soportar, disponiendo un cartel indicativo de la carga máxima de la plataforma
- Dispondrá de un mecanismo de protección frontal cuando no esté en uso, para que quede perfectamente protegido el frente de descarga
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante
- Se conservará en perfecto estado de mantenimiento, realizándose inspecciones en la fase de instalación y cada 6 meses

1.5.5.6 Andamio europeo

- Dispondrán del marcado CE, cumpliendo estrictamente las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador en relación al montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos
- Sus dimensiones serán adecuadas para el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente
- Se proyectarán, montarán y mantendrán de manera que se evite su desplome o desplazamiento accidental
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas del andamio serán apropiadas y adecuadas para el tipo de trabajo que se realice y a las cargas previstas, permitiendo que se pueda trabajar con holgura y se circule con seguridad
- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán dimensionarse, construirse, protegerse y utilizarse de modo que se evite que las personas puedan caer o estar expuestas a caídas de objetos

1.5.5.7 Andamio modular

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados bajo la dirección y supervisión de una persona cualificada

- Cumplirán las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad y las referentes a su tipología en particular, según la normativa vigente en materia de andamios
- Se montarán y desmontarán siguiendo siempre las instrucciones del fabricante
- Las dimensiones de las plataformas del andamio, así como su forma y disposición, serán adecuadas para el trabajo y las cargas previstas, con holgura suficiente para permitir la circulación con seguridad
- No existirán vacíos entre las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas
- Los andamios serán inspeccionados por personal cualificado antes de su puesta en servicio, periódicamente, ante cualquier modificación, después de un largo período sin utilización, después de un movimiento sísmico o de un viento intenso, y ante cualquier circunstancia que pudiera afectar a su estabilidad o a su resistencia

1.5.6 Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.6.1 Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.6.2 Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.6.3 Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.6.4 Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las rueda
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.6.5 Grúa torre

- El operador de la grúa estará en posesión de un carnet vigente, expedido por el órgano competente
- La grúa torre será revisada y probada antes de su puesta en servicio, quedando dicha revisión debidamente documentada
- La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes y estables, siguiendo las instrucciones del fabricante
- Los bloques de lastre y los contrapesos tendrán el tamaño, características y peso específico indicados por el fabricante
- Para acceder a la parte superior de la grúa, la torre estará dotada de una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad,

disponiendo de un cable fijador para el amarre del cinturón de seguridad de los operarios

- La grúa estará dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre
- El acceso a la botonera, al cuadro eléctrico y a la estructura de la grúa estará restringido a personas autorizadas
- El operador de la grúa se situará en un lugar seguro, desde el cual tenga una visibilidad continua de la carga. Si en algún punto del recorrido la carga puede salir de su campo de visión, deberá realizar la maniobra con la ayuda de un señalista.
- El gruista no trabajará en las proximidades de los bordes de forjados o de la excavación. En caso de que fuera necesario, dispondría de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la grúa
- Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho, sin cargas, a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre, dejando la grúa en posición de veleta y desconectando la corriente eléctrica

1.5.6.6 *Camión grúa*

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

1.5.6.7 *Hormigonera*

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra

- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.6.8 *Vibrador*

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.6.9 *Martillo picador*

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.6.10 *Maquinillo*

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma

- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.6.11 *Sierra circular*

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.6.12 *Sierra circular de mesa*

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.6.13 *Cortadora de material cerámico*

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.6.14 *Equipo de soldadura*

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.6.15 *Martillo picador manual*

- El martillo picador manual sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado
- El trabajo deberá realizarse sobre una superficie estable, nivelada y seca, no encaramándose nunca sobre muros o pilares.

- Cuando existan conducciones de servicio enterradas en el suelo, se deberá conocer de forma precisa su situación y profundidad. Sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.
- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

1.5.6.16 *Martillo hidráulico sobre máquina*

- El martillo hidráulico sobre máquina sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.
- La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se prohíbe cualquier actividad dentro del radio de acción de la máquina.

1.5.6.17 *Herramientas manuales diversas*

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido,

se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6 Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1 *Caídas al mismo nivel*

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2 *Caídas a distinto nivel*

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3 *Polvo y partículas*

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4 *Ruido*

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5 *Esfuerzos*

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6 *Incendios*

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7 *Intoxicación por emanaciones*

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7 *Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse*

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1 *Caída de objetos*

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2 *Dermatitis*

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3 *Electrocuciones*

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento

- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4 Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5 Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8 Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1 Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2 Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3 Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9 Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10 Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11 Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

1.12 Normativa y legislación aplicables

1.12.1 Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del 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 y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del 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

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

1.12.1.1 Sistemas de protección colectiva

Protección contra incendios

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 a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del 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 a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

1.12.1.2 Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del 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 regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

1.12.1.3 Medicina preventiva y primeros auxilios

Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

1.12.1.4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

1.12.1.5 Señalización provisional de obras

1.12.1.5.1 Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

1.12.1.5.2 Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

1.12.1.5.3 Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

1.12.1.5.4 Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

1.12.1.5.5 Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

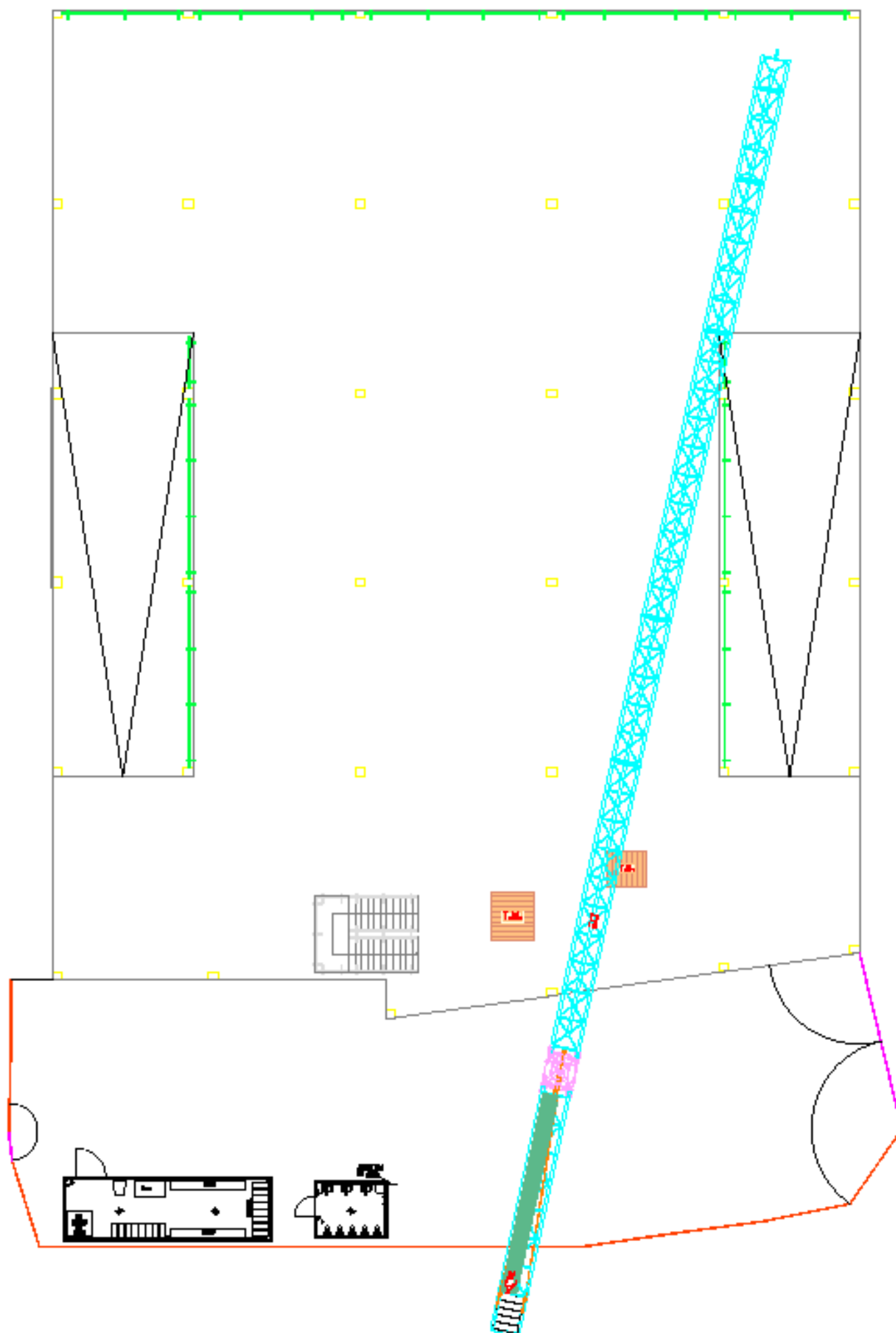
2 PLANOS

Índice de planos

Plano nº 1.- Plano de Seguridad y Salud planta baja

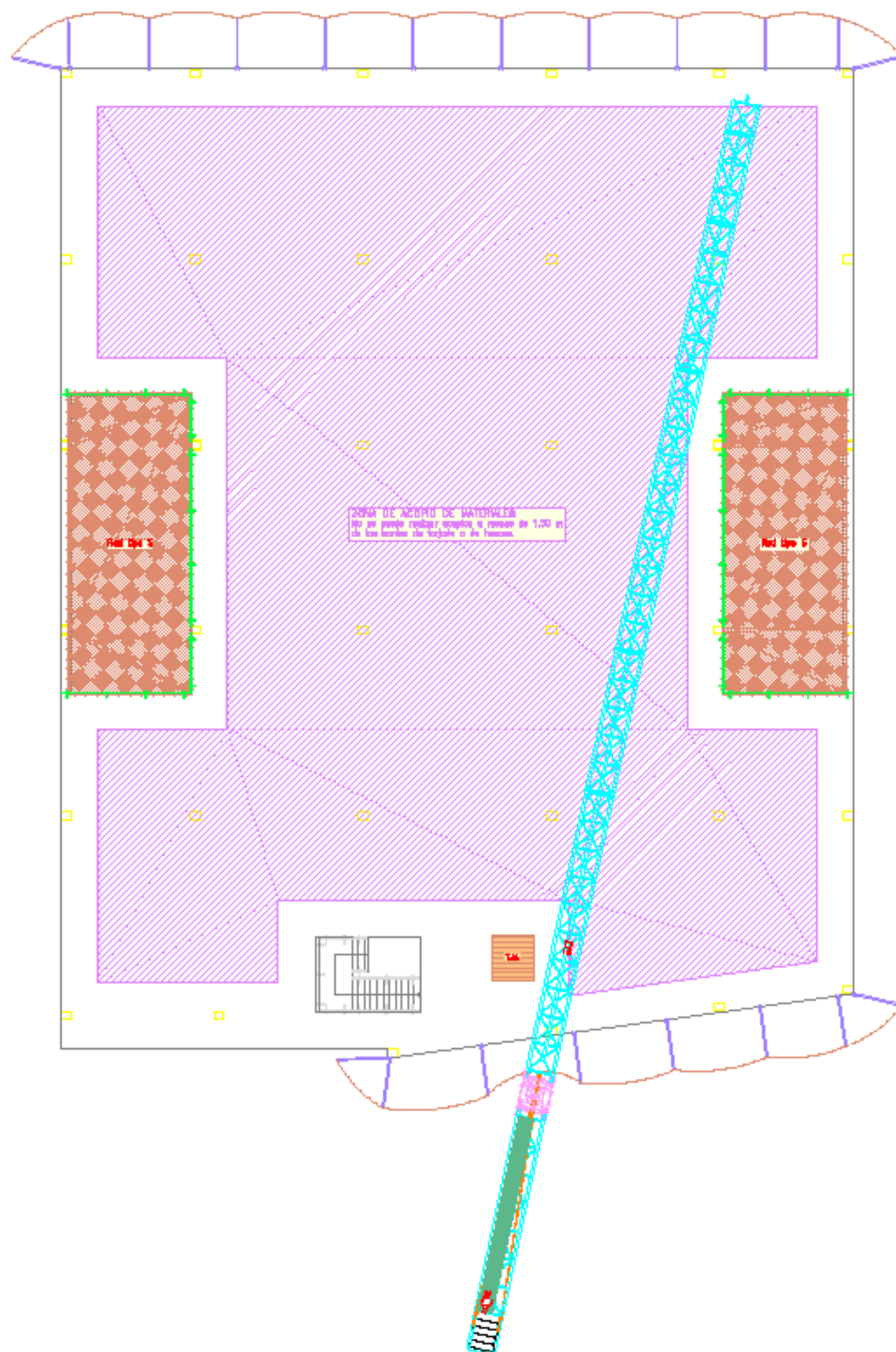
Plano nº 2.- Plano de Seguridad y Salud planta 1

Plano nº 3.- Plano de Seguridad y Salud planta cubierta

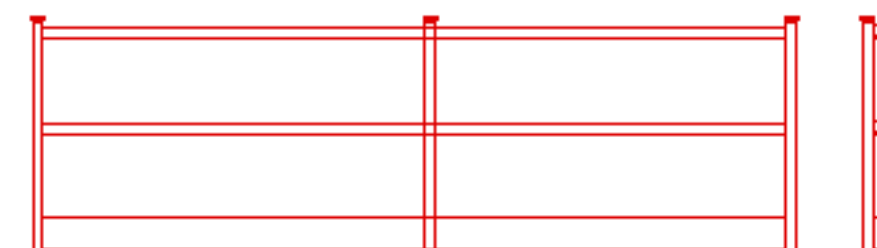


Esquema	Ref.	Descripción
		Redes verticales de seguridad sistema V
	T.M.	Protección de hueco horizontal con tablonc de madera
		Protección de hueco horizontal con red de seguridad tipo S
		Barandilla de protección de perímetro de forjados y huecos
		Barandilla de protección de perímetro de forjados y huecos
		Zona de acopio de materiales
		Vallado de protección perimetral de obra
		Puertas de entrada a obra

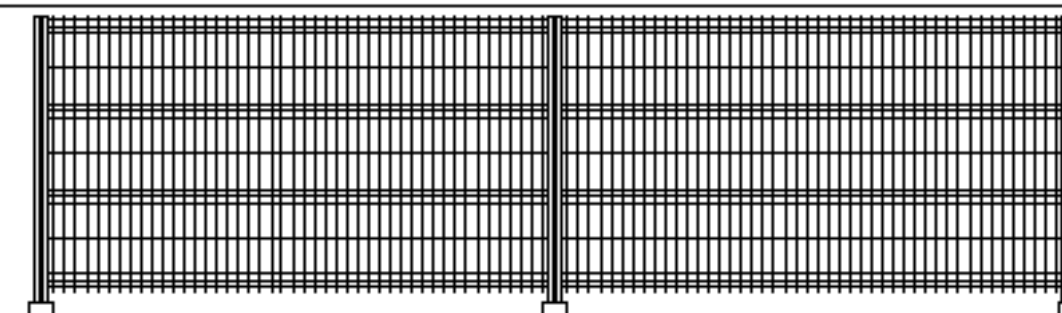
CASETA ASEOS – TIPO (1 unidad)			
CASETA VESTUARIO – TIPO (5 unidades)			
DIBUJADO	FECHA	NOMBRE	FIRMA
COMPROBADO	28/06/16	Cristian Águila O	
ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES			
ESCALA: 1 : 200	Proyecto de construcción de aparcamiento Cine San Miguel		Nº PLANO 1
Plano Seguridad y Salud Planta Baja		Nº HOJA 1/1	
		SUSTITUYE A:	
		SUSTITUIDO POR:	



Esquema	Ref.	Descripción
		Redes verticales de seguridad sistema V
	T.M.	Protección de hueco horizontal con tablones de madera
		Protección de hueco horizontal con red de seguridad tipo S
		Barandilla de protección de perímetro de forjados y huecos
		Barandilla de protección de perímetro de forjados y huecos
		Zona de acopio de materiales
		Vallado de protección perimetral de obra
		Puertas de entrada a obra

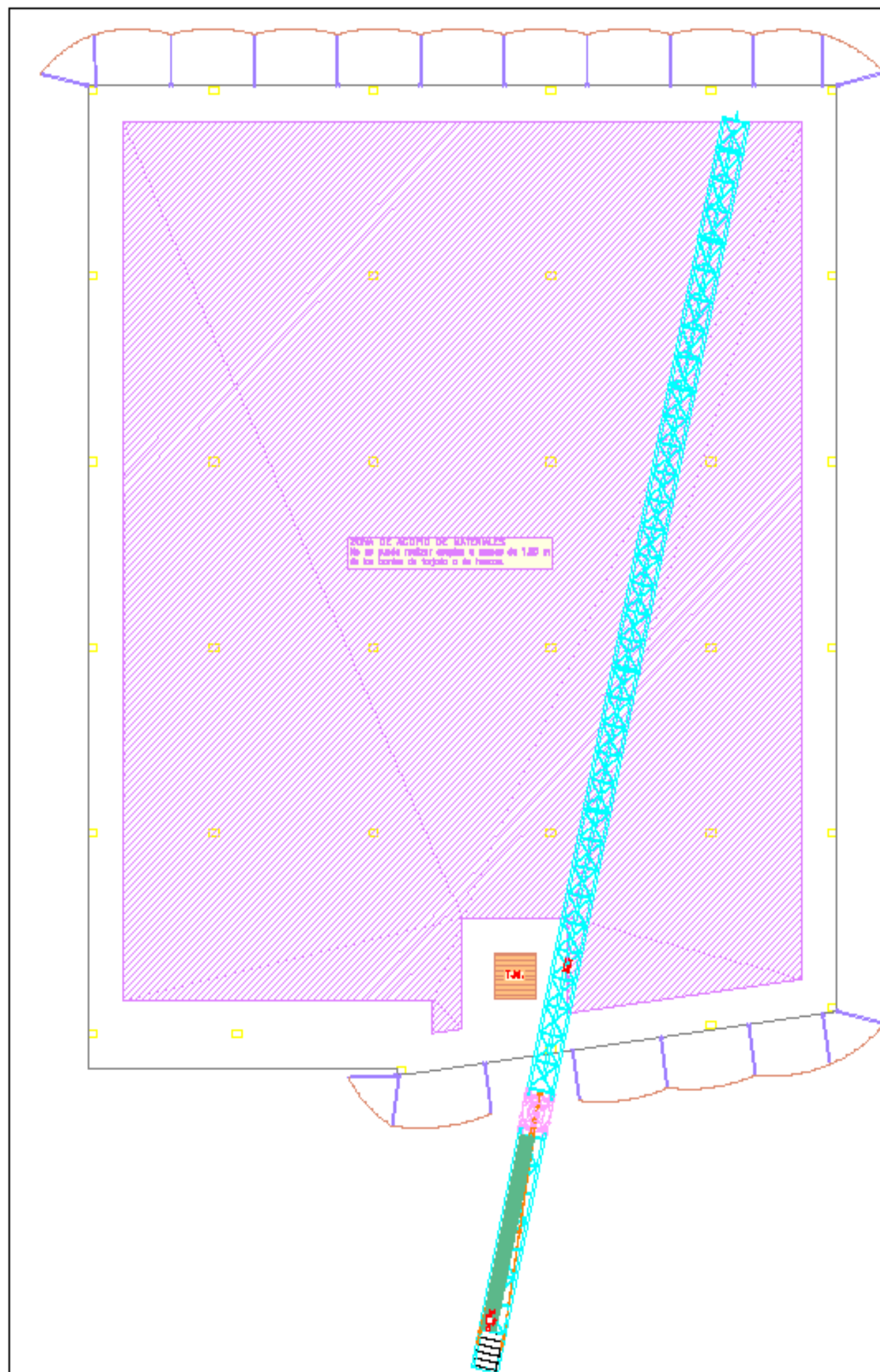


Detalle de barandilla de perfiles metálicos con montantes anclados al forjado y/o a viga de hormigón

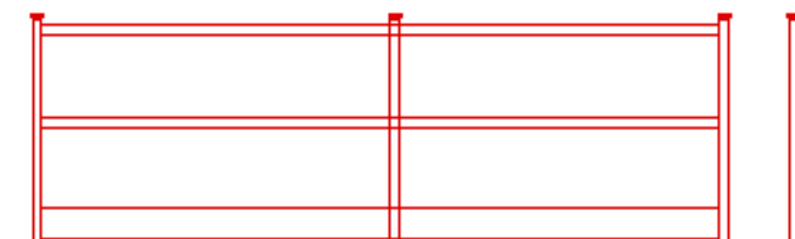


Detalle cerca general

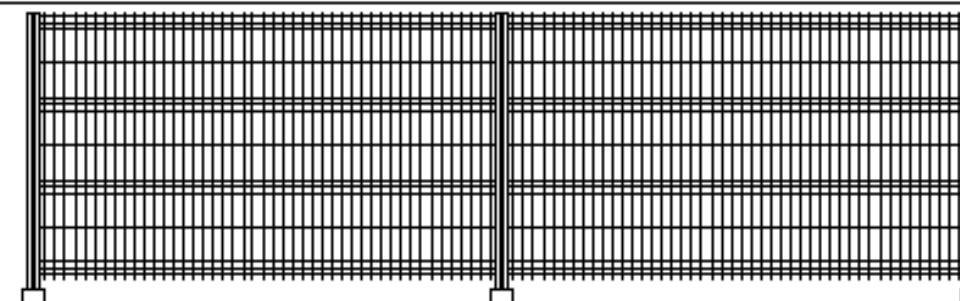
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES	
DIBUJADO	28/06/16	Cristian Águila O			
COMPROBADO					
ESCALA:	Proyecto de construcción de aparcamiento Cine San Miguel			Nº PLANO	Nº HOJA
1:200				2	1/1
				SUSTITUYE A:	
	Plano Seguridad y Salud Planta 1			SUSTITUIDO POR:	



Esquema	Ref.	Descripción
		Redes verticales de seguridad sistema V
	T.M.	Protección de hueco horizontal con tablonos de madera
		Protección de hueco horizontal con red de seguridad tipo S
		Barandilla de protección de perímetro de forjados y huecos
		Barandilla de protección de perímetro de forjados y huecos
		Zona de acopio de materiales
		Vallado de protección perimetral de obra
		Puertas de entrada a obra



Detalle de barandilla de perfiles metálicos con montantes anclados al forjado y/o a viga de hormigón



Detalle cerca general

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES	
DIBUJADO	28/06/16	Cristian Águila O			
COMPROBADO					
ESCALA:	Proyecto de construcción de aparcamiento Cine San Miguel			Nº PLANO	Nº HOJA
1:200				3	1/1
				SUSTITUYE A:	
	Plano Seguridad y Salud Planta Cubierta			SUSTITUIDO POR:	

3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1 Disposiciones generales

3.1.1.1 Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de Aparcamiento Cine San Miguel, situada en Calle Vicente Aleixandre 33-35, Martos (Jaén), según el proyecto redactado por Cristian Águila Ortega. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2 Disposiciones facultativas

3.1.2.1 Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2 El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3 El Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4 El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la 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 proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

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

3.1.2.5 La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6 Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7 Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8 Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción 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.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9 Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10 Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11 Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3 Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4 Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5 Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1 Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2 Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6 Documentación de obra

3.1.6.1 Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2 Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3 Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4 Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5 Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6 Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7 Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8 Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en 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, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores

autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7 Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2 Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1 Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2 Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3 Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1 Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2 Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3 Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4 Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

4 PRESUPUESTO

4.1 Cuadro de descompuestos

CAPÍTULO 01 ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2

01.01	ud	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2		
		Acometida provisional de electricidad a las casetas de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre		
O01OB200	0,100 h.	Oficial 1º electricista	16,17	1,62
P31CE035	10,000 m.	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	2,26	22,60
			Mano de obra.....	1,62
			Materiales	22,60
			TOTAL PARTIDA.....	24,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

01.02	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.		
		Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta las casetas de obra, realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, i/ rotura y reposición del pavimento. Medida la uni-		
P31BA020	1,000 ud	Acometida prov. fonta.a caseta	93,09	93,09
			Materiales	93,09
			TOTAL PARTIDA.....	93,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

01.03	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO		
		Acometida provisional de saneamiento a las casetas de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con		
P31BA030	1,000 ud	Acometida prov. sane.a caseta	449,23	449,23
			Materiales	449,23
			TOTAL PARTIDA.....	449,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

01.04	ms	ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2		
		Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; 5 urinarios y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático, totalmente equipada de accesorios. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa.		
O01OA070	0,085 h.	Peón ordinario	14,01	1,19
P31BC030	1,000 ud	Alq. caseta pref. aseo 3,55x2,30	75,85	75,85
P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.r y rec.1 módulo	478,56	40,68
			Mano de obra.....	1,19
			Materiales	116,53
			TOTAL PARTIDA.....	117,72

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

01.05	ms	ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m2	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático, totalmente equipada de accesorios. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instala-	
O01OA070	0,085 h.	Peón ordinario	14,01	1,19
P31BC080	1,000 ud	Alq. caseta pref. aseo 5,98x2,45	113,86	113,86
P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.r.y rec.1 módulo	478,56	40,68
			Mano de obra.....	1,19
			Materiales	154,54
			TOTAL PARTIDA.....	155,73

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

01.06	ms	ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Equipada con mesas, bancos, calentaplatos, grifo, pileta, frigorífico y todo lo que determina el R.D. 486/97. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instala-	
O01OA070	0,085 h.	Peón ordinario	14,01	1,19
P31BC200	1,000 ud	Alq. caseta comedor 7,92x2,45	95,74	95,74
P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.r.y rec.1 módulo	478,56	40,68
			Mano de obra.....	1,19
			Materiales	136,42
			TOTAL PARTIDA.....	137,61

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

01.07	ms	ALQUILER CASETA VESTUARIO 19,40 m2	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W, equipada con bancos y taquillas con una dotación de acuerdo con las prescripciones del R.D. 486/97. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instala-	
O01OA070	0,085 h.	Peón ordinario	14,01	1,19
P31BC200	1,000 ud	Alq. caseta comedor 7,92x2,45	95,74	95,74
P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.r.y rec.1 módulo	478,56	40,68
			Mano de obra.....	1,19
			Materiales	136,42
			TOTAL PARTIDA.....	137,61

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

01.08	ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS			
		Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos). Medida la unidad instalada.			
P31BM100	1,000 ud	Depósito-cubo basuras	25,08	25,08	
		Materiales			25,08
		TOTAL PARTIDA.....			25,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
01.09	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA			
		Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y sei-			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	25,50	25,50	
P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín	58,00	58,00	
		Mano de obra.....			1,40
		Materiales			83,50
		TOTAL PARTIDA.....			84,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
01.10	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN			
		Reposición de material de botiquín de urgencia. Medida la unidad ejecutada.			
P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín	58,00	58,00	
		Materiales			58,00
		TOTAL PARTIDA.....			58,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS					

CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN

02.01	ud	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE		
		Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/coloca-		
O01OA050	0,150 h.	Ayudante	14,69	2,20
P31SV010	0,200 ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	22,62	4,52
P31SV155	0,200 ud	Caballote para señal D=60 L=90,70	21,77	4,35
			Mano de obra.....	2,20
			Materiales	8,87
			TOTAL PARTIDA.....	11,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

02.02	ud	SEÑAL CUADRADA L=60cm. I/SOPORTE		
		Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmon-		
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	14,01	2,80
P31SV020	0,200 ud	Señal cuadrada L=60	31,00	6,20
P31SV050	0,200 ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	10,19	2,04
A03H060	0,064 m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	41,23	2,64
			Mano de obra.....	3,54
			Maquinaria	0,10
			Materiales	10,04
			TOTAL PARTIDA.....	13,68

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

02.03	ud	SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE		
		Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmon-		
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	14,01	2,80
P31SV040	0,200 ud	Señal stop D=60 cm.oct.reflex. EG	66,24	13,25
P31SV050	0,200 ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	10,19	2,04
A03H060	0,064 m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	41,23	2,64
			Mano de obra.....	3,54
			Maquinaria	0,10
			Materiales	17,09
			TOTAL PARTIDA.....	20,73

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

02.04	ud	BANDERA DE OBRA MANUAL		
		Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97. Medida la unidad puesta al ser-		
P31SV042	0,500 ud	Bandera de obra	6,69	3,35
			Materiales	3,35
			TOTAL PARTIDA.....	3,35

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

02.05	ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE		
		Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de		
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	14,01	2,80
P31SV100	0,200 ud	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	100,39	20,08
P31SV110	0,200 ud	Soporte panel direc. metálico	12,73	2,55
A03H060	0,064 m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	41,23	2,64
			Mano de obra.....	3,54
			Maquinaria	0,10
			Materiales	24,43
			TOTAL PARTIDA.....	28,07

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

02.06	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO			
		Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.			
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	14,01	2,10	
P31SV120	0,333 ud	Placa informativa PVC 50x30	5,54	1,84	
		Mano de obra.....			2,10
		Materiales			1,84
		TOTAL PARTIDA.....			3,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
02.07	ud	BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE			
		Brazalete doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Medida la unidad puesta al			
P31SS020	1,000 ud	Brazal. reflectante doble ancho	5,37	5,37	
		Materiales			5,37
		TOTAL PARTIDA.....			5,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
02.08	ud	PAR DE POLAINAS REFLECTANTES			
		Par de polainas reflectantes. Amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Medida la unidad puesta la			
P31SS030	0,330 ud	Par de polainas reflectantes.	18,63	6,15	
		Materiales			6,15
		TOTAL PARTIDA.....			6,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
02.09	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE			
		Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Medida la unidad			
P31SS080	0,200 ud	Chaleco de obras reflectante.	11,35	2,27	
		Materiales			2,27
		TOTAL PARTIDA.....			2,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					

CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS

03.01	m.	VALLA ENREJADO GALVANIZADO		
		Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, conside-		
O01OA050	0,158 h.	Ayudante	14,69	2,32
O01OA070	0,158 h.	Peón ordinario	14,01	2,21
P31CB110	0,200 m.	Valla enrejado móvil 3x2m.	8,20	1,64

Mano de obra.....	4,53
Materiales	1,64

TOTAL PARTIDA..... 6,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

03.02	ud	PUERTA PEATONAL CHAPA 1x2 m.		
		Puerta peatonal de chapa galvanizada trapezoidal de 1,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la		
O01OA050	2,150 h.	Ayudante	14,69	31,58
O01OA070	2,150 h.	Peón ordinario	14,01	30,12
P31CB121	0,200 ud	Puerta chapa galvanizada 1x2 m.	195,00	39,00

Mano de obra.....	61,70
Materiales	39,00

TOTAL PARTIDA..... 100,70

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

03.03	ud	PUERTA CAMIÓN CHAPA 5x2 m.		
		Puerta camión de chapa galvanizada trapezoidal de 5,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la		
O01OA050	2,000 h.	Ayudante	14,69	29,38
O01OA070	2,000 h.	Peón ordinario	14,01	28,02
P31CB120	0,200 ud	Puerta chapa galvanizada 5x2 m.	468,00	93,60

Mano de obra.....	57,40
Materiales	93,60

TOTAL PARTIDA..... 151,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS

03.04	m.	BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA		
		Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/R.D.		
O01OA030	0,150 h.	Oficial primera	16,17	2,43
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	14,01	2,10
P31CB020	0,150 ud	P.P. Barandilla de Guardacuerpos metálico y tubos	3,98	0,60
P31CB035	0,004 m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	220,50	0,88
P31CB040	0,003 m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	215,30	0,65

Mano de obra.....	4,53
Materiales	2,13

TOTAL PARTIDA..... 6,66

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

03.05	ud	PROTECCIÓN HUECO C/MALLAZO		
		Cubrición de hueco horizontal con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso), mantenimiento y des-		
O01OA030	0,160 h.	Oficial primera	16,17	2,59
O01OA060	0,160 h.	Peón especializado	14,11	2,26
P31CR150	6,000 m2	Mallazo 15x15x5-1.938 kg/m2.	1,02	6,12
P31SB010	7,334 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,07	0,51
P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	1,10	2,20
			Mano de obra.....	4,85
			Materiales	6,63
			Otros	2,20
			TOTAL PARTIDA.....	13,68

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

03.06	ud	PLATAFORMA VOLADA DESCARGA C/TRA		
		Plataforma metálica portátil con trampilla basculante para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa lagrimada, apilable y plegable (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos), instalada i/desmontaje.		
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	16,17	3,23
O01OA050	0,200 h.	Ayudante	14,69	2,94
P31CB010	0,600 ud	Puntal metálico telescópico	10,03	6,02
P31CM090	0,050 ud	Plataforma volada metálica c/tra	533,46	26,67
			Mano de obra.....	6,17
			Materiales	32,69
			TOTAL PARTIDA.....	38,86

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

03.07	m.	MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO		
		Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 20 usos)		
O01OB010	0,600 h.	Oficial 1º encofrador	16,17	9,70
O01OB020	0,600 h.	Ayudante encofrador	15,24	9,14
P31CR060	0,025 ud	Soporte a puntal	0,65	0,02
P31CR070	0,025 ud	Anclaje/soporte mordaza	62,88	1,57
P31CR080	0,025 ud	Brazo para soporte	59,82	1,50
P31CB040	0,003 m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	215,30	0,65
			Mano de obra.....	18,84
			Materiales	3,74
			TOTAL PARTIDA.....	22,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.08	m.	RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL		
		Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soportes para enganche a los puntales, (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida		
O01OA030	0,081 h.	Oficial primera	16,17	1,31
O01OA070	0,081 h.	Peón ordinario	14,01	1,13
P31CR040	0,025 ud	Red seguridad D=4 mm 3,00x4,00	25,00	0,63
P31CR060	0,015 ud	Soporte a puntal	0,65	0,01
			Mano de obra.....	2,44
			Materiales	0,64
			TOTAL PARTIDA.....	3,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

03.09	m2	ENC.FORJADO RETICULAR PLANO	Encofrado y desencofrado de forjado reticular con sistema metálico de encofrado y tableros de madera de pino de 26 mm. de espesor con puntales hasta 3,1 m. de altura. Incluso barandilla guardacuerpos colocadas en el perímetro mediante sargentos y tableros longitudinales. Según norma CTE y EHE-08. Medida la unidad instalada y mantenida hasta su desmontaje.	
O01OB010	0,150 h.	Oficial 1º encofrador	16,17	2,43
O01OB020	0,150 h.	Ayudante encofrador	15,24	2,29
A05C010	1,000 ms	ALQ. M2 APEO ENCOFRADO PLANO	0,63	0,63
A05C020	0,500 ms	ALQ. M2 ENCOFRADO RECUPERABLE PLANO	5,66	2,83
P01EM205	0,001 m3	Tabloncillo pino 2,50/5,50x205x55	175,36	0,18
P01EM225	0,001 m3	Tabla pino 2,00/2,50 de 26mm.	175,36	0,18
P01UC030	0,050 kg	Puntas 20x100	0,63	0,03
P03AA020	0,050 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,76	0,04
P31CB020	1,000 ud	P.P. Barandilla de Guardacuerpos metálico y tubos	3,98	3,98
			Mano de obra.....	4,72
			Maquinaria	3,46
			Materiales	4,41
			TOTAL PARTIDA.....	12,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
03.10	m.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/co-	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,01	1,40
P31CR010	0,333 m.	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,87	0,29
			Mano de obra.....	1,40
			Materiales	0,29
			TOTAL PARTIDA.....	1,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
03.11	m.	BARANDILLA TUBOS ANCLADOS AL HORMIGÓN	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por tubos colocados sobre soportes de PVC anclados en el hormigón colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad	
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	16,17	1,62
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,01	1,40
P31CB010	0,065 ud	Puntal metálico telescópico	10,03	0,65
P31CB015	0,049 ud	Tripode metálico	31,52	1,54
P31CB210	0,003 m.	Pasamanos tubo D=50 mm.	4,76	0,01
P31CB040	0,003 m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	215,30	0,65
P31CB220	0,150 ud	Brida soporte para barandilla	1,67	0,25
			Mano de obra.....	3,02
			Materiales	3,10
			TOTAL PARTIDA.....	6,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS				
03.12	m.	BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC.	Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, compuesta por puntales metálicos telescópicos, (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, 2 tableros y rodapié de madera de pino de 15x5cm., incluso montaje, desmontaje y mantenimiento durante la ejecución de la obra. s/	
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	14,01	8,41
P31CB010	0,065 ud	Puntal metálico telescópico	10,03	0,65
P31CB040	0,003 m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	215,30	0,65
			Mano de obra.....	8,41
			Materiales	1,30
			TOTAL PARTIDA.....	9,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS				

03.13	ud	EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.		
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996.l/ p.p. de revisiones. Medida la unidad instalada . s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.		
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,01	1,40
P31CI005	1,000 ud	Extintor polvo ABC 3 kg. 13A/55B	24,22	24,22
			Mano de obra.....	1,40
			Materiales	24,22
			TOTAL PARTIDA.....	25,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS				
03.14	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.		
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996, i/p.p. de revisiones. Medida la unidad		
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,01	1,40
P31CI010	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	30,72	30,72
			Mano de obra.....	1,40
			Materiales	30,72
			TOTAL PARTIDA.....	32,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS				

CAPÍTULO 04 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

04.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD			
		Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad			
P31IA010	1,000 ud	Casco seguridad	2,63	2,63	
		Materiales			2,63
		TOTAL PARTIDA.....			2,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
04.02	ud	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR			
		Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE.			
P31IA100	0,200 ud	Pantalla mano seguridad soldador	12,50	2,50	
		Materiales			2,50
		TOTAL PARTIDA.....			2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
04.03	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.			
P31IA120	0,333 ud	Gafas protectoras	10,50	3,50	
		Materiales			3,50
		TOTAL PARTIDA.....			3,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
04.04	ud	GAFAS ANTIPOLVO			
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.			
P31IA140	0,333 ud	Gafas antipolvo	3,60	1,20	
		Materiales			1,20
		TOTAL PARTIDA.....			1,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
04.05	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO			
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida			
P31IA150	0,333 ud	Semi-mascarilla 1 filtro	23,75	7,91	
		Materiales			7,91
		TOTAL PARTIDA.....			7,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
04.06	ud	SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS			
		Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Me-			
P31IA155	0,333 ud	Semi-mascarilla 2 filtros	42,23	14,06	
		Materiales			14,06
		TOTAL PARTIDA.....			14,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
04.07	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA			
		Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la uni-			
P31IA158	1,000 ud	Mascarilla celulosa desechable	1,17	1,17	
		Materiales			1,17
		TOTAL PARTIDA.....			1,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					

04.08	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS				
		Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.				
P31IA200	0,333 ud	Cascos protectores auditivos		11,80	3,93	
		Materiales				3,93
		TOTAL PARTIDA.....				3,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
04.09	ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.				
		Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad				
P31IA210	1,000 ud	Juego tapones antiruido silicona		0,55	0,55	
		Materiales				0,55
		TOTAL PARTIDA.....				0,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
04.10	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR				
		Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la				
P31IC050	0,250 ud	Faja protección lumbar		25,38	6,35	
		Materiales				6,35
		TOTAL PARTIDA.....				6,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
04.11	ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN				
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.				
P31IC098	1,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algod.		20,00	20,00	
		Materiales				20,00
		TOTAL PARTIDA.....				20,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS						
04.12	ud	TRAJE IMPERMEABLE				
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.				
P31IC100	1,000 ud	Traje impermeable 2 p. PVC		10,50	10,50	
		Materiales				10,50
		TOTAL PARTIDA.....				10,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
04.13	ud	IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO				
		Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.				
P31IC108	1,000 ud	Impermeable 3/4. Plástico		8,00	8,00	
		Materiales				8,00
		TOTAL PARTIDA.....				8,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS						
04.14	ud	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR				
		Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la				
P31IC130	0,333 ud	Mandil cuero para soldador		14,30	4,76	
		Materiales				4,76
		TOTAL PARTIDA.....				4,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

04.15	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD			
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.			
P31IC140	0,333 ud	Peto reflectante a/r.	13,45	4,48	
		Materiales			4,48
		TOTAL PARTIDA.....			4,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
04.16	ud	PAR GUANTES DE LONA			
		Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta			
P31IM005	1,000 ud	Par guantes lona protección estandar	2,40	2,40	
		Materiales			2,40
		TOTAL PARTIDA.....			2,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
04.17	ud	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS			
		Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servi-			
P31IM006	1,000 ud	Par guantes lona reforzados	3,45	3,45	
		Materiales			3,45
		TOTAL PARTIDA.....			3,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
04.18	ud	PAR GUANTES PIEL-CONDUCTOR			
		Par guantes de piel-conductor. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio			
P31IM007	1,000 ud	Par guantes piel-conductor	6,15	6,15	
		Materiales			6,15
		TOTAL PARTIDA.....			6,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
04.19	ud	PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC.			
		Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al			
P31IM010	1,000 ud	Par guantes de goma látex-antic.	1,50	1,50	
		Materiales			1,50
		TOTAL PARTIDA.....			1,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
04.20	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO			
		Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio			
P31IM020	1,000 ud	Par guantes de neopreno	2,85	2,85	
		Materiales			2,85
		TOTAL PARTIDA.....			2,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
04.21	ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE			
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad			
P31IM030	1,000 ud	Par guantes uso general serraje	1,85	1,85	
		Materiales			1,85
		TOTAL PARTIDA.....			1,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

04.22	ud	PAR GUANTES SOLDADOR			
		Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.			
P31IM040	0,333 ud	Par guantes p/soldador	3,20	1,07	
		Materiales			1,07
		TOTAL PARTIDA.....			1,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
04.23	ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.			
		Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos).			
P31IM050	0,333 ud	Par guantes aislam. 5.000 V.	30,15	10,04	
		Materiales			10,04
		TOTAL PARTIDA.....			10,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
04.24	ud	PAR GUANTES AISLANTES 1000 V.			
		Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3			
P31IM060	0,333 ud	Par guantes aislam. 10.000 V.	41,50	13,82	
		Materiales			13,82
		TOTAL PARTIDA.....			13,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.25	ud	MUÑEQUERA PRESIÓN VARIABLE			
		Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la			
P31IM100	0,333 ud	Muñequera presión variable	7,50	2,50	
		Materiales			2,50
		TOTAL PARTIDA.....			2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
04.26	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD			
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D.			
P31IP020	0,333 ud	Par botas de agua de seguridad	22,50	7,49	
		Materiales			7,49
		TOTAL PARTIDA.....			7,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
04.27	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D.			
P31IP025	0,333 ud	Par botas de seguridad	30,40	10,12	
		Materiales			10,12
		TOTAL PARTIDA.....			10,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
04.28	ud	PAR DE POLAINAS SOLDADURA			
		Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la			
P31IP050	0,333 ud	Par polainas para soldador	7,50	2,50	
		Materiales			2,50
		TOTAL PARTIDA.....			2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

04.29	ud	ARNÉS AMARRE DORSAL/TORSAL C/DOBLE REG.			
		Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.			
P31IS040	0,200 ud	Arnés am. dorsal y torsal doble regul.	36,00	7,20	
		Materiales			7,20
		TOTAL PARTIDA.....			7,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
04.30	ud	CINTURÓN DE SUJECCIÓN			
		Cinturón de sujeción fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Me-			
P31IS120	0,250 ud	Cinturón de sujeción	38,00	9,50	
		Materiales			9,50
		TOTAL PARTIDA.....			9,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
04.31	ud	CINTURÓN DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN			
		Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97			
P31IS130	0,250 ud	Cinturón de sujeción y retención	48,00	12,00	
		Materiales			12,00
		TOTAL PARTIDA.....			12,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS					
04.32	ud	DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 2 m. 16 mm.			
		Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D.			
P31IS150	0,250 ud	Distan. de sujec. con reg. 2m. 16 mm.	110,16	27,54	
		Materiales			27,54
		TOTAL PARTIDA.....			27,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.33	ud	DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 4 m. 16 mm.			
		Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 4 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D.			
P31IS170	0,250 ud	Distan. de sujec. con reg. 4 m. 16 mm.	113,22	28,31	
		Materiales			28,31
		TOTAL PARTIDA.....			28,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
04.34	ud	ESL. 12 mm. 2 m. 1 MOSQ+1 GANCHO			
		Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certifi-			
P31IS230	0,250 ud	Esl. 12 mm. 2m. mos.1+mos.2	69,36	17,34	
		Materiales			17,34
		TOTAL PARTIDA.....			17,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

04.35	ud	BANDA 0,3 m. ENGANCHE DORSAL			
		Banda de 0,3 m. para enganche dorsal, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.			
P31IS250	0,250 ud	Banda 0,3m. enganche dorsal	16,32	4,08	
		Materiales			4,08
		TOTAL PARTIDA.....			4,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
04.36	ud	ENR. 20 m. DE CABLE CON RECUP.			
		Anticaídas con enrollador de 20 m. de cable de 4 mm. de diámetro, con recuperación, con mosquetón de apertura con rosca 18 mm. y gancho giratorio apertura 18 mm. con indicador de caída, amortizable en 10 obras. Certificado			
P31IS530	0,100 ud	Enrollador 20 m. de cable con recup.	1.038,36	103,84	
		Materiales			103,84
		TOTAL PARTIDA.....			103,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.37	ud	ROLLO 20 m. NYLON 14 mm+MOSQUETÓN			
		Rollo de cuerda de nylon de 14 mm. de diámetro y 20 m. de longitud con 1mosquetón, amortizable en 5 obras.			
P31IS590	0,200 ud	Rollo 20 m. nylon 14 mm+mosquetón	49,00	9,80	
		Materiales			9,80
		TOTAL PARTIDA.....			9,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
04.38	m.	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD			
		Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Certifica-			
O01OA030	0,050 h.	Oficial primera	16,17	0,81	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
P31IS450	0,070 ud	Tb. vert. deslizante+eslinga 90 cm	73,44	5,14	
P31IS600	1,050 m.	Cuerda nylon 14 mm.	1,63	1,71	
		Mano de obra.....			2,21
		Materiales			6,85
		TOTAL PARTIDA.....			9,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
04.39	m.	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD			
		Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Certi-			
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	16,17	1,62	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,01	1,40	
P31IS470	0,070 ud	Tb. vert. y horiz. desliz.+eslinga 90 cm	85,68	6,00	
P31IS600	1,050 m.	Cuerda nylon 14 mm.	1,63	1,71	
		Mano de obra.....			3,02
		Materiales			7,71
		TOTAL PARTIDA.....			10,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					

04.40	ud	PUNTO DE ANCLAJE FIJO		
		Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.		
O01OA030	0,050 h.	Oficial primera	16,17	0,81
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,01	1,40
P31IS670	1,000 ud	Punto de anclaje fijo	11,00	11,00
			Mano de obra.....	2,21
			Materiales	11,00
			TOTAL PARTIDA.....	13,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

04.41	ud	EQUIPO PARA ENTABLADOS DE ENCOFRADO		
		Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura durante la fase de entablado de forjados formado por seis perchas de acero, seis eslingas, 2 arneses y seis tubos cónicos perdidos de alojamiento (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Certificado CE. Norma EN 36.EN 696-EN 353-2 s/R.D 1407/92. Medida la unidad		
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	16,17	3,23
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	14,01	2,80
P31IS770	0,100 ud	Cjto. 6 perchas+6eslingas+2arneses	686,74	68,67
P31IS760	6,000 ud	Tubo cónico perdido	6,98	41,88
			Mano de obra.....	6,03
			Materiales	110,55
			TOTAL PARTIDA.....	116,58

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

CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

05.01	ud	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.		
		Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, efectuado por casa especializada. Medida la unidad		
P31W040	1,000 ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	412,59	412,59
		Materiales		412,59
		TOTAL PARTIDA.....		412,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

4.2 Cuadro de precios nº 1

CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE BIENESTAR

01.01	ud	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a las casetas de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada. Medida la unidad ejecutada.	24,22
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
01.02	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta las casetas de obra, realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, i/ rotura y reposición del pavimento. Medida la unidad ejecutada.	93,09
		NOVENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
01.03	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento a las casetas de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.	449,23
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
01.04	ms	ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; 5 urinarios y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático, totalmente equipada de accesorios. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	117,72
		CIENTO DIECISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.05	ms	ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático, totalmente equipada de accesorios. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	155,73
		CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

01.06	ms	ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2	137,61
Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Equipada con mesas, bancos, calentaplatos, grifo, piletta, firgorífico y todo lo que determina el R.D. 486/97. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.			
			CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
01.07	ms	ALQUILER CASETA VESTUARIO 19,40 m2	137,61
Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W, equipada con bancos y taquillas con una dotación de acuerdo con las prescripciones del R.D. 486/97. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.			
			CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
01.08	ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS	25,08
Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos). Medida la unidad instalada.			
			VEINTICINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS
01.09	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA	84,90
Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Medida la unidad instalada.			
			OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
01.10	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN	58,00
Reposición de material de botiquín de urgencia. Medida la unidad ejecutada.			
			CINCUENTA Y OCHO EUROS

CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN

02.01	ud	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	11,07
		ONCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
02.02	ud	SEÑAL CUADRADA L=60cm. I/SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	13,68
		TRECE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.03	ud	SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	20,73
		VEINTE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.04	ud	BANDERA DE OBRA MANUAL Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	3,35
		TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.05	ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	28,07
		VEINTIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
02.06	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	3,94
		TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.07	ud	BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE Brazalete doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	5,37
		CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.08	ud	PAR DE POLAINAS REFLECTANTES Par de polainas reflectantes. Amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	6,15
		SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
02.09	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	2,27
		DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS

03.01	m.	VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	6,17
		SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
03.02	ud	PUERTA PEATONAL CHAPA 1x2 m. Puerta peatonal de chapa galvanizada trapezoidal de 1,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	100,70
		CIEN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
03.03	ud	PUERTA CAMIÓN CHAPA 5x2 m. Puerta camión de chapa galvanizada trapezoidal de 5,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	151,00
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS	
03.04	m.	BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	6,66
		SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.05	ud	PROTECCIÓN HUECO C/MALLAZO Cubrición de hueco horizontal con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso), mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad colocada.	13,68
		TRECE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.06	ud	PLATAFORMA VOLADA DESCARGA C/TRA Plataforma metálica portátil con trampilla basculante para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa lagrimada, apilable y plegable (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos), instalada i/desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	38,86
		TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.07	m.	MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	22,58
		VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.08	m.	RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soportes para enganche a los puntales, (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	3,08
		TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
03.09	m2	ENC.FORJADO RETICULAR PLANO Encofrado y desencofrado de forjado reticular con sistema metálico de encofrado y tableros de madera de pino de 26 mm. de espesor con puntales hasta 3,1 m. de altura. Incluso barandilla guardacuerpos colocadas en el perímetro mediante sargentos y tabloncillos longitudinales. Según norma CTE y EHE-08. Medida la unidad instalada y mantenida hasta su desmontaje.	12,59
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.10	m.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación, mantenimiento y desmontaje, amortizable en tres usos. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	1,69
		UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

03.11	m. BARANDILLA TUBOS ANCLADOS AL HORMIGÓN Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por tubos colocados sobre soportes de PVC anclados en el hormigón colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	6,12
	SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
03.12	m. BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC. Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, compuesta por puntales metálicos telescópicos, (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, 2 tablonos y rodapié de madera de pino de 15x5cm., incluso montaje, desmontaje y mantenimiento durante la ejecución de la obra. s/ R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	9,71
	NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.13	ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996./i/p.p. de revisiones. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	25,62
	VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.14	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996, i/p.p. de revisiones. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	32,12
	TREINTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 04 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

04.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	2,63
		DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.02	ud	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
04.03	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	3,50
		TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
04.04	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1,20
		UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
04.05	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	7,91
		SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.06	ud	SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	14,06
		CATORCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
04.07	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1,17
		UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
04.08	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	3,93
		TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.09	ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	0,55
		CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.10	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	6,35
		SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.11	ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	20,00
		VEINTE EUROS	
04.12	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	10,50
		DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
04.13	ud	IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	8,00
		OCHO EUROS	
04.14	ud	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	4,76
		CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

04.15	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	4,48
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.16	ud PAR GUANTES DE LONA	2,40
	Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
04.17	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS	3,45
	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.18	ud PAR GUANTES PIEL-CONDUCTOR	6,15
	Par guantes de piel-conductor. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
04.19	ud PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC.	1,50
	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
04.20	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO	2,85
	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.21	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE	1,85
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.22	ud PAR GUANTES SOLDADOR	1,07
	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
04.23	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.	10,04
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
04.24	ud PAR GUANTES AISLANTES 1000 V.	13,82
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.25	ud MUÑEQUERA PRESIÓN VARIABLE	2,50
	Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
04.26	ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD	7,49
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.27	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	10,12
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
04.28	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA	2,50
	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	
	DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

04.29	ud	ARNÉS AMARRE DORSAL/TORSAL C/DOBLE REG. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	7,20
		SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
04.30	ud	CINTURÓN DE SUJECCIÓN Cinturón de sujeción fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	9,50
		NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
04.31	ud	CINTURÓN DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	12,00
		DOCE EUROS	
04.32	ud	DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 2 m. 16 mm. Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	27,54
		VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.33	ud	DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 4 m. 16 mm. Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 4 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	28,31
		VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
04.34	ud	ESL. 12 mm. 2 m. 1 MOSQ+1 GANCHO Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	17,34
		DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.35	ud	BANDA 0,3 m. ENGANCHE DORSAL Banda de 0,3 m. para enganche dorsal, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	4,08
		CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
04.36	ud	ENR. 20 m. DE CABLE CON RECUP. Anticaídas con enrollador de 20 m. de cable de 4 mm. de diámetro, con recuperación, con mosquetón de apertura con rosca 18 mm. y gancho giratorio apertura 18 mm. con indicador de caída, amortizable en 10 obras. Certificado CE EN 360. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	103,84
		CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.37	ud	ROLLO 20 m. NYLON 14 mm+MOSQUETÓN Rollo de cuerda de nylon de 14 mm. de diámetro y 20 m. de longitud con 1 mosquetón, amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 696. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	9,80
		NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
04.38	m.	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Certificado CE EN 696. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	9,06
		NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

04.39	m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Certificado CE EN 696. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	10,73
	DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.40	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	13,21
	TRECE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
04.41	ud EQUIPO PARA ENTABLADOS DE ENCOFRADO Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura durante la fase de entablado de forjados formado por seis perchas de acero, seis eslingas, 2 arneses y seis tubos cónicos perdidos de alojamiento (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Certificado CE. Norma EN 36.EN 696-EN 353-2 s/R.D 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	116,58
	CIENTO DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

05.01	ud	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.	412,59
		Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, efectuado por casa especializada.	
		Medida la unidad totalmente ejecutada.	
		CUATROCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

4.3 Cuadro de precios nº 2

CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE BIENESTAR

01.01	ud	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a las casetas de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada. Medida la unidad ejecutada.	Mano de obra.....	1,62
			Resto de obra y materiales.....	22,60
		TOTAL PARTIDA.....		24,22
01.02	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta las casetas de obra, realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, /i/ rotura y reposición del pavimento. Medida la unidad ejecutada.	Resto de obra y materiales.....	93,09
		TOTAL PARTIDA.....		93,09
01.03	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento a las casetas de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.	Resto de obra y materiales.....	449,23
		TOTAL PARTIDA.....		449,23
01.04	ms	ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; 5 urinarios y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático, totalmente equipada de accesorios. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	1,19
			Resto de obra y materiales.....	116,53
		TOTAL PARTIDA.....		117,72
01.05	ms	ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático, totalmente equipada de accesorios. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	1,19
			Resto de obra y materiales.....	154,54
		TOTAL PARTIDA.....		155,73

01.06	ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Equipada con mesas, bancos, calentaplatos, grifo, piletta, firgorífico y todo lo que determina el R.D. 486/97. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.		
		Mano de obra.....	1,19
		Resto de obra y materiales.....	136,42
		TOTAL PARTIDA.....	137,61
01.07	ms ALQUILER CASETA VESTUARIO 19,40 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W, equipada con bancos y taquillas con una dotación de acuerdo con las prescripciones del R.D. 486/97. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.		
		Mano de obra.....	1,19
		Resto de obra y materiales.....	136,42
		TOTAL PARTIDA.....	137,61
01.08	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos). Medida la unidad instalada.		
		Resto de obra y materiales.....	25,08
		TOTAL PARTIDA.....	25,08
01.09	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Medida la unidad instalada.		
		Mano de obra.....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	83,50
		TOTAL PARTIDA.....	84,90
01.10	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia. Medida la unidad ejecutada.		
		Resto de obra y materiales.....	58,00
		TOTAL PARTIDA.....	58,00

CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN

02.01	ud	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	2,20
			Resto de obra y materiales.....	8,87
		TOTAL PARTIDA.....		11,07
02.02	ud	SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	3,54
			Maquinaria	0,10
			Resto de obra y materiales.....	10,04
		TOTAL PARTIDA.....		13,68
02.03	ud	SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	3,54
			Maquinaria	0,10
			Resto de obra y materiales.....	17,09
		TOTAL PARTIDA.....		20,73
02.04	ud	BANDERA DE OBRA MANUAL Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	3,35
		TOTAL PARTIDA.....		3,35
02.05	ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	3,54
			Maquinaria	0,10
			Resto de obra y materiales.....	24,43
		TOTAL PARTIDA.....		28,07
02.06	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	2,10
			Resto de obra y materiales.....	1,84
		TOTAL PARTIDA.....		3,94
02.07	ud	BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE Brazalete doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	5,37
		TOTAL PARTIDA.....		5,37
02.08	ud	PAR DE POLAINAS REFLECTANTES Par de polainas reflectantes. Amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	6,15
		TOTAL PARTIDA.....		6,15
02.09	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	2,27
		TOTAL PARTIDA.....		2,27

CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS

03.01	m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	4,53
		Resto de obra y materiales.....	1,64
		TOTAL PARTIDA.....	6,17
03.02	ud PUERTA PEATONAL CHAPA 1x2 m. Puerta peatonal de chapa galvanizada trapezoidal de 1,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	61,70
		Resto de obra y materiales.....	39,00
		TOTAL PARTIDA.....	100,70
03.03	ud PUERTA CAMIÓN CHAPA 5x2 m. Puerta camión de chapa galvanizada trapezoidal de 5,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	57,40
		Resto de obra y materiales.....	93,60
		TOTAL PARTIDA.....	151,00
03.04	m. BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	4,53
		Resto de obra y materiales.....	2,13
		TOTAL PARTIDA.....	6,66
03.05	ud PROTECCIÓN HUECO C/MALLAZO Cubrición de hueco horizontal con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso), mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad colocada.	Mano de obra.....	4,85
		Resto de obra y materiales.....	8,83
		TOTAL PARTIDA.....	13,68
03.06	ud PLATAFORMA VOLADA DESCARGA C/TRA Plataforma metálica portátil con trampilla basculante para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa lagrimada, apilable y plegable (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos), instalada i/desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	6,17
		Resto de obra y materiales.....	32,69
		TOTAL PARTIDA.....	38,86
03.07	m. MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	18,84
		Resto de obra y materiales.....	3,74
		TOTAL PARTIDA.....	22,58

03.08	m. RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soportes para enganche a los puntales, (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	2,44
		Resto de obra y materiales.....	0,64
		TOTAL PARTIDA.....	3,08
03.09	m2 ENC.FORJADO RETICULAR PLANO Encofrado y desencofrado de forjado reticular con sistema metálico de encofrado y tableros de madera de pino de 26 mm. de espesor con puntales hasta 3,1 m. de altura. Incluso barandilla guardacuerpos colocadas en el perímetro mediante sargentos y tabloncillos longitudinales. Según norma CTE y EHE-08. Medida la unidad instalada y mantenida hasta su desmontaje.	Mano de obra.....	4,72
		Maquinaria	3,46
		Resto de obra y materiales.....	4,41
		TOTAL PARTIDA.....	12,59
03.10	m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación, mantenimiento y desmontaje, amortizable en tres usos. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	0,29
		TOTAL PARTIDA.....	1,69
03.11	m. BARANDILLA TUBOS ANCLADOS AL HORMIGÓN Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por tubos colocados sobre soportes de PVC anclados en el hormigón colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	3,02
		Resto de obra y materiales.....	3,10
		TOTAL PARTIDA.....	6,12
03.12	m. BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC. Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, compuesta por puntales metálicos telescópicos, (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, 2 tabloncillos y rodapié de madera de pino de 15x5cm., incluso montaje, desmontaje y mantenimiento durante la ejecución de la obra. s/ R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	8,41
		Resto de obra y materiales.....	1,30
		TOTAL PARTIDA.....	9,71
03.13	ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. i/p.p. de revisiones. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	24,22
		TOTAL PARTIDA.....	25,62
03.14	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996, i/p.p. de revisiones. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	Mano de obra.....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	30,72
		TOTAL PARTIDA.....	32,12

CAPÍTULO 04 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

04.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	2,63
			TOTAL PARTIDA.....	2,63
04.02	ud	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	2,50
			TOTAL PARTIDA.....	2,50
04.03	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incolores, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	3,50
			TOTAL PARTIDA.....	3,50
04.04	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	1,20
			TOTAL PARTIDA.....	1,20
04.05	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	7,91
			TOTAL PARTIDA.....	7,91
04.06	ud	SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	14,06
			TOTAL PARTIDA.....	14,06
04.07	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	1,17
			TOTAL PARTIDA.....	1,17
04.08	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	3,93
			TOTAL PARTIDA.....	3,93
04.09	ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	0,55
			TOTAL PARTIDA.....	0,55
04.10	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	6,35
			TOTAL PARTIDA.....	6,35
04.11	ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	20,00
			TOTAL PARTIDA.....	20,00

04.12	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	10,50
		TOTAL PARTIDA.....	10,50
04.13	ud IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	8,00
		TOTAL PARTIDA.....	8,00
04.14	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	4,76
		TOTAL PARTIDA.....	4,76
04.15	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	4,48
		TOTAL PARTIDA.....	4,48
04.16	ud PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	2,40
		TOTAL PARTIDA.....	2,40
04.17	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	3,45
		TOTAL PARTIDA.....	3,45
04.18	ud PAR GUANTES PIEL-CONDUCTOR Par guantes de piel-conductor. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	6,15
		TOTAL PARTIDA.....	6,15
04.19	ud PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	1,50
		TOTAL PARTIDA.....	1,50
04.20	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	2,85
		TOTAL PARTIDA.....	2,85
04.21	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	1,85
		TOTAL PARTIDA.....	1,85
04.22	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	1,07
		TOTAL PARTIDA.....	1,07

04.23	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	10,04
		TOTAL PARTIDA.....	10,04
04.24	ud PAR GUANTES AISLANTES 1000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	13,82
		TOTAL PARTIDA.....	13,82
04.25	ud MUÑEQUERA PRESIÓN VARIABLE Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	2,50
04.26	ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	7,49
		TOTAL PARTIDA.....	7,49
04.27	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	10,12
		TOTAL PARTIDA.....	10,12
04.28	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	2,50
04.29	ud ARNÉS AMARRE DORSAL/TORSAL C/DOBLE REG. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	7,20
		TOTAL PARTIDA.....	7,20
04.30	ud CINTURÓN DE SUJECCIÓN Cinturón de sujeción fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	9,50
		TOTAL PARTIDA.....	9,50
04.31	ud CINTURÓN DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	12,00
		TOTAL PARTIDA.....	12,00
04.32	ud DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 2 m. 16 mm. Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	27,54
		TOTAL PARTIDA.....	27,54

04.33	ud DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 4 m. 16 mm. Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 4 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	28,31
		TOTAL PARTIDA.....	28,31
04.34	ud ESL. 12 mm. 2 m. 1 MOSQ+1 GANCHO Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	17,34
		TOTAL PARTIDA.....	17,34
04.35	ud BANDA 0,3 m. ENGANCHE DORSAL Banda de 0,3 m. para enganche dorsal, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	4,08
		TOTAL PARTIDA.....	4,08
04.36	ud ENR. 20 m. DE CABLE CON RECUP. Anticaídas con enrollador de 20 m. de cable de 4 mm. de diámetro, con recuperación, con mosquetón de apertura con rosca 18 mm. y gancho giratorio apertura 18 mm. con indicador de caída, amortizable en 10 obras. Certificado CE EN 360. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	103,84
		TOTAL PARTIDA.....	103,84
04.37	ud ROLLO 20 m. NYLON 14 mm+MOSQUETÓN Rollo de cuerda de nylon de 14 mm. de diámetro y 20 m. de longitud con 1 mosquetón, amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 696. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Resto de obra y materiales.....	9,80
		TOTAL PARTIDA.....	9,80
04.38	m. LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Certificado CE EN 696. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Mano de obra..... Resto de obra y materiales.....	2,21 6,85
		TOTAL PARTIDA.....	9,06
04.39	m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Certificado CE EN 696. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Mano de obra..... Resto de obra y materiales.....	3,02 7,71
		TOTAL PARTIDA.....	10,73
04.40	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	Mano de obra..... Resto de obra y materiales.....	2,21 11,00
		TOTAL PARTIDA.....	13,21

04.41

ud EQUIPO PARA ENTABLADOS DE ENCOFRADO

Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura durante la fase de entablado de forjados formado por seis perchas de acero, seis eslingas, 2 arneses y seis tubos cónicos perdidos de alojamiento (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Certificado CE. Norma EN 36.EN 696-EN 353-2 s/R.D 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.

Mano de obra.....	6,03
Resto de obra y materiales.....	110,55
TOTAL PARTIDA.....	116,58

CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

05.01

ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.

Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, efectuado por casa especializada.

Medida la unidad totalmente ejecutada.

Resto de obra y materiales..... 412,59

TOTAL PARTIDA..... 412,59

4.4 Presupuesto y medición

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Aparcamiento Cine San Miguel SyS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE BIENESTAR									
01.01	ud ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a las casetas de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	24,22	24,22
01.02	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta las casetas de obra, realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, i/ rotura y reposición del pavimento. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	93,09	93,09
01.03	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento a las casetas de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	449,23	449,23
01.04	ms ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; 5 urinarios y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático, totalmente equipada de accesorios. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	1		13,00		13,00			
							13,00	117,72	1.530,36
01.05	ms ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático, totalmente equipada de accesorios. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.	1		13,00		13,00			
							13,00	155,73	2.024,49

01.06	ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2			
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Equipada con mesas, bancos, calentaplatos, grifo, pileta, frigorífico y todo lo que determina el R.D. 486/97. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.			
	Comedor	1	13,00	13,00
			13,00	137,61 1.788,93
01.07	ms ALQUILER CASETA VESTUARIO 19,40 m2			
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W, equipada con bancos y taquillas con una dotación de acuerdo con las prescripciones del R.D. 486/97. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.			
	Vestuarios	1	13,00	13,00
			13,00	137,61 1.788,93
01.08	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS			
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos). Medida la unidad instalada.	3	3,00	
			3,00	25,08 75,24
01.09	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA			
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Medida la unidad instalada.	5	5,00	
			5,00	84,90 424,50
01.10	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN			
	Reposición de material de botiquín de urgencia. Medida la unidad ejecutada.	10	10,00	
			10,00	58,00 580,00
TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE BIENESTAR				8.778,99

CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN

02.01	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. /SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	1	4,00	4,00		
02.02	ud SEÑAL CUADRADA L=60cm./SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	1	4,00	4,00	4,00	11,07 44,28
02.03	ud SEÑAL STOP D=60cm. /SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	1	4,00	4,00	4,00	13,68 54,72
02.04	ud BANDERA DE OBRA MANUAL Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	4,00	4,00	4,00	20,73 82,92
02.05	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	1	4,00	4,00	4,00	3,35 13,40
02.06	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Medida la unidad instalada.	1	25,00	25,00	4,00	28,07 112,28
02.07	ud BRAZALETE DOBLE ANCHO REFLECTANTE Brazalete doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	4,00	4,00	25,00	3,94 98,50
02.08	ud PAR DE POLAINAS REFLECTANTES Par de polainas reflectantes. Amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	4,00	4,00	4,00	5,37 21,48
02.09	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	6,00	6,00	4,00	6,15 24,60
					6,00	2,27 13,62

TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN..... 465,80

CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS

03.01	m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO			
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.			
		1	32,00	32,00
		1	6,00	6,00
		1	6,00	6,00
		1	10,00	10,00
			54,00	6,17
03.02	ud PUERTA PEATONAL CHAPA 1x2 m.			333,18
	Puerta peatonal de chapa galvanizada trapezoidal de 1,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.			
		2	2,00	
			2,00	100,70
03.03	ud PUERTA CAMIÓN CHAPA 5x2 m.			201,40
	Puerta camión de chapa galvanizada trapezoidal de 5,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.			
		1	1,00	
			1,00	151,00
03.04	m. BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA			151,00
	Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.			
	Escalera	1	1,85	1,85
		1	1,20	1,20
		1	1,80	1,80
		2	1,80	3,60
		2	1,00	2,00
		2	1,80	3,60
		1	1,00	1,00
		1	2,25	2,25
			17,30	6,66
03.05	ud PROTECCIÓN HUECO C/MALLAZO			115,22
	Cubrición de hueco horizontal con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso), mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad colocada.			
		5	3,00	15,00
			15,00	13,68
03.06	ud PLATAFORMA VOLADA DESCARGA C/TRA			205,20
	Plataforma metálica portátil con trampilla basculante para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa lagrimada, apilable y plegable (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos), instalada i/desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.			
		4	4,00	
			4,00	38,86
				155,44

03.07	m. MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO						
	Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.						
	Acceso a obra	3		3,00			
					3,00	22,58	67,74
03.08	m. RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL						
	Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soportes para enganche a los puntales, (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.						
	Planta baja	1	40,00	32,00	1.280,00		
	Rampas	2	13,00	5,00	130,00		
	Planta 1	1	40,00	32,00	1.280,00		
	Cubierta	1	40,00	32,00	1.280,00		
	Caseton	1	2,50	3,00	7,50		
	Huecos	5	3,00	3,00	45,00		
					4.022,50	3,08	12.389,30
03.09	m2 ENC.FORJADO RETICULAR PLANO						
	Encofrado y desencofrado de forjado reticular con sistema metálico de encofrado y tableros de madera de pino de 26 mm. de espesor con puntales hasta 3,1 m. de altura. Incluso barandilla guardacuerpos colocadas en el perímetro mediante sargentos y tablones longitudinales. Según norma CTE y EHE-08. Medida la unidad instalada y mantenida hasta su desmontaje.						
	Planta 2	1	32,00	40,00	1.280,00		
	Cubierta	1	32,00	40,00	1.280,00		
					2.560,00	12,59	32.230,40
03.10	m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD						
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación, mantenimiento y desmontaje, amortizable en tres usos. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.						
		1	200,00		200,00		
		1	200,00		200,00		
					400,00	1,69	676,00
03.11	m. BARANDILLA TUBOS ANCLADOS AL HORMIGÓN						
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por tubos colocados sobre soportes de PVC anclados en el hormigón colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.						
	Perímetro forjados						
	Planta 2	1	145,00		145,00		
	Rampas	2	26,00		52,00		
	Cubierta	1	145,00		145,00		
					342,00	6,12	2.093,04

03.12	m. BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC.					
	Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, compuesta por puntales metálicos telescópicos, (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, 2 tablonos y rodapié de madera de pino de 15x5cm., incluso montaje, desmontaje y mantenimiento durante la ejecución de la obra. s/ R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.					
	Ascensor	2	3,00	6,00		
	Huecos fachada	1	10,00	10,00		
				16,00	9,71	155,36
03.13	ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.					
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996.I/ p.p. de revisiones. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97. Medida la unidad instalada.					
		5		5,00		
				5,00	25,62	128,10
03.14	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.					
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996, i/p.p. de revisiones. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.					
		2		2,00		
				2,00	32,12	64,24
TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS.....						48.965,62

CAPÍTULO 04 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

04.01	ud CASCO DE SEGURIDAD	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	100,00	100,00			
						100,00	2,63	263,00
04.02	ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	5,00	5,00			
						5,00	2,50	12,50
04.03	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	18,00	18,00			
						18,00	3,50	63,00
04.04	ud GAFAS ANTIPOLVO	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	20,00	20,00			
						20,00	1,20	24,00
04.05	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	25		25,00			
						25,00	7,91	197,75
04.06	ud SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	20,00	20,00			
						20,00	14,06	281,20
04.07	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	150,00	150,00			
						150,00	1,17	175,50
04.08	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	8		8,00			
						8,00	3,93	31,44
04.09	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	60,00	60,00			
						60,00	0,55	33,00
04.10	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	5,00	5,00			

04.11	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	5,00	6,35	31,75
	1 100,00 100,00			
04.12	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	100,00	20,00	2.000,00
	1 15,00 15,00			
04.13	ud IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	15,00	10,50	157,50
	1 25,00 25,00			
04.14	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	25,00	8,00	200,00
	1 5,00 5,00			
04.15	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	5,00	4,76	23,80
	1 6,00 6,00			
04.16	ud PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	6,00	4,48	26,88
	1 125,00 125,00			
04.17	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	125,00	2,40	300,00
	1 125,00 125,00			
04.18	ud PAR GUANTES PIEL-CONDUCTOR Par guantes de piel-conductor. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	125,00	3,45	431,25
	1 15,00 15,00			
04.19	ud PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	15,00	6,15	92,25
	1 230,00 230,00			
04.20	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	230,00	1,50	345,00
	1 100,00 100,00			

04.21	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	100,00	2,85	285,00
	1 200,00 200,00			
04.22	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	200,00	1,85	370,00
	1 5,00 5,00			
04.23	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	5,00	1,07	5,35
	1 3,00 3,00			
04.24	ud PAR GUANTES AISLANTES 1000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	3,00	10,04	30,12
	1 6,00 6,00			
04.25	ud MUÑEQUERA PRESIÓN VARIABLE Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	6,00	13,82	82,92
	1 5,00 5,00			
04.26	ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	5,00	2,50	12,50
	1 15,00 15,00			
04.27	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	15,00	7,49	112,35
	1 100,00 100,00			
04.28	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	100,00	10,12	1.012,00
	1 5,00 5,00			
04.29	ud ARNÉS AMARRE DORSAL/TORSAL C/DOBLE REG. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	5,00	2,50	12,50
	1 15,00 15,00			
		15,00	7,20	108,00

04.30	ud CINTURÓN DE SUJECCIÓN Cinturón de sujeción fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	25,00	25,00		
				25,00	9,50	237,50
04.31	ud CINTURÓN DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	15,00	15,00		
				15,00	12,00	180,00
04.32	ud DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 2 m. 16 mm. Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	15,00	15,00		
				15,00	27,54	413,10
04.33	ud DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 4 m. 16 mm. Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 4 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	20,00	20,00		
				20,00	28,31	566,20
04.34	ud ESL. 12 mm. 2 m. 1 MOSQ+1 GANCHO Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	10,00	10,00		
				10,00	17,34	173,40
04.35	ud BANDA 0,3 m. ENGANCHE DORSAL Banda de 0,3 m. para enganche dorsal, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	15,00	15,00		
				15,00	4,08	61,20
04.36	ud ENR. 20 m. DE CABLE CON RECUP. Anticaídas con enrollador de 20 m. de cable de 4 mm. de diámetro, con recuperación, con mosquetón de apertura con rosca 18 mm. y gancho giratorio apertura 18 mm. con indicador de caída, amortizable en 10 obras. Certificado CE EN 360. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	10,00	10,00		
				10,00	103,84	1.038,40
04.37	ud ROLLO 20 m. NYLON 14 mm+MOSQUETÓN Rollo de cuerda de nylon de 14 mm. de diámetro y 20 m. de longitud con 1 mosquetón, amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 696. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	10,00	10,00		
				10,00	9,80	98,00

04.38	m. LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Certificado CE EN 696. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	6	15,00	90,00		
					90,00	815,40
04.39	m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Certificado CE EN 696. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	6	60,00	360,00		
04.40	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	1	45,00	45,00	360,00	3.862,80
04.41	ud EQUIPO PARA ENTABLADOS DE ENCOFRADO Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura durante la fase de entablado de forjados formado por seis perchas de acero, seis eslingas, 2 arneses y seis tubos cónicos perdidos de alojamiento (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Certificado CE. Norma EN 36.EN 696-EN 353-2 s/R.D 1407/92. Medida la unidad puesta al servicio de la obra.	2		2,00	45,00	594,45
					2,00	233,16
TOTAL CAPÍTULO 04 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....						14.985,35

CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

05.01

ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.

Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, efectuado por casa especializada.
Medida la unidad totalmente ejecutada.

13 13,00

13,00 412,59 5.363,67

TOTAL CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD 5.363,67

TOTAL..... 78.559,43

4.5 Resumen del presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Aparcamiento Cine San Miguel SyS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	8.778,
2	SEÑALIZACIÓN.....	465,80
3	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	48.965,62
4	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	14.985,35
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	5.363,67
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		78.559,43

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Martos, a 25 de julio de 2016.

ANEJO 14: CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA PARA LA IGUALDAD Y BIENESTAR SOCIAL
Dirección General de Personas con Discapacidad

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
Proyecto de aparcamiento con conservación de elementos de interés cultural en Martos (Jaén)	
ACTUACIÓN	
Construcción de edificio	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
Aparcamiento	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	160
Número de asientos	
Superficie	1200
Accesos	1
Ascensores	1
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	61 (34 públicas)
Plantas	2
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN	
Martos (Jaén)	
TITULARIDAD	
Universidad de Jaén	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
PROYECTISTA/S	
Cristian Águila Ortega	

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- ☐ FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- ☒ FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- ☐ FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- ☐ FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ☐ TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- ☐ TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- ☐ TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- ☐ TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- ☐ TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- ☐ TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- ☐ TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- ☐ TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- ☐ TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- ☐ TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- ☐ TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- ☐ TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- ☒ TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

En Martos a 17 de agosto de 2016

Fdo.:Cristian Águila Ortega

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES***CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO****Descripción de los materiales utilizados**Pavimentos de itinerarios accesibles

Material: Gres

Color: Blanco

Resbaladicidad: Clase 2

Pavimentos de rampas

Material: Gres

Color: Blanco

Resbaladicidad: Clase 2

Pavimentos de escaleras

Material: Gres

Color: Blanco

Resbaladicidad: Clase 2

☒ Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

☐ No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL						
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.						
NORMATIVA	DB-SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA		
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64, DB-SUA Anejo A)						
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda):						
☐ No hay desnivel						
☒ Desnivel	☒ Salvo con una rampa (Ver apartado "Rampas")					
	☐ Salvo por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")					
Pasos controlados	☐ El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:					
	☐ Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático	--	≥ 0,90 m			
	☐ Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio	--	≥ 0,90 m			
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)						
Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		Cumple	
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible	Ø ≥ 1,50 m	--			
Pasillos	Anchura libre	≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		Cumple	
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m		Cumple
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m		Cumple
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	--		Cumple
	☐ Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m		Ø ≥ 1,50 m	--		
HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67, DB-SUA Anejo A)						
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		Cumple	
☐ En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m						
Ángulo de apertura de las puertas		--	≥ 90°		Cumple	
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m		Cumple	
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela	De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m		Cumple	
	Separación del picaporte al plano de la puerta	--	0,04 m		Cumple	
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón	≥ 0,30 m	--		Cumple	
☐ Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.					
	Señalización horizontal en toda su longitud	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m			
	☐ Ancho franja señalizadora perimetral (1)	--	0,05 m			
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.						
☒ Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		Cumple	
☐ Puertas automáticas	Anchura libre de paso	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m			
	Mecanismo de minoración de velocidad	--	≤ 0,5 m/s			
VENTANAS						
☒ No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m						

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES	
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES	
ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)	
☒ Acceso a las distintas plantas	☒ El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado
	☐ El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.
	☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
	☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m ² de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio

☒ Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc, cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESCALERAS (Rgto. art.70, DB-SUA1)					
Directriz		☒ Recta(2) ☐ Curva o mixta(3)	☒ Recta(2) ☐ Curva o mixta(3)		Cumple
Altura salvada por el tramo	☐ Uso general	≤ 3,20 m	--		
	☒ Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	≤ 2,25 m	--		Cumple
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA		Cumple
Huella		≥ 0,28 m	Según DB-SUA		Cumple
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	☐ Uso general	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA		
	☒ Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA		Cumple
Relación huella / contrahuella		$0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m	Según DB-SUA		Cumple
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste					
Ancho libre	☐ Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m		
	☐ Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	≥ 1,40 m		
		Otras zonas	≥ 1,20 m		
	☒ Resto de casos	≥ 1,00 m			Cumple
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		≤ 15°	≤ 15°		Cumple
Mesetas	Ancho	≥ Ancho de escalera	≥ Ancho de escalera		Cumple
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	Cumple
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	≥ 1,00 m	Ø ≥ 1,20 m	Cumple
		Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180°	≥ 1,60 m	--	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		Cumple
	Longitud	= 0,80 m	≥ 0,20 m		Cumple
Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 0,40 m	≥ 0,40 m		Cumple
Iluminación a nivel del suelo		--	≥ 150 luxes		Cumple
Pasamanos	Diámetro	--	--		
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	--		Cumple
	Separación entre pasamanos y paramentos	≥ 0,04 m	≥ 0,04 m		Cumple
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)	≥ 0,30 m	--		Cumple
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno. Las escaleras que salven una altura ≥ 0,55 m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos. Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ±1 cm. El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno. (1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad" (2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria. (3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación $0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha. (4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados					
RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72, DB-SUA1)					
Directriz		Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m	Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m		Cumple
Anchura		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		Cumple

Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m	10,00 %	10,00 %		Cumple
	Tramos de longitud ≥ 3,00 m y < 6,00 m	8,00 %	8,00 %		
	Tramos de longitud ≥ 6,00 m	6,00 %	6,00 %		
Pendiente transversal		≤ 2 %	≤ 2 %		Cumple
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)		≤ 9,00 m	≤ 9,00 m		Cumple
Mesetas	Ancho	≥ Ancho de rampa	≥ Ancho de rampa		
	Fondo	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		
	Espacio libre de obstáculos	--	Ø ≥ 1,20 m		
	☐ Fondo rampa acceso edificio	--	≥ 1,20 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta		Cumple
	Longitud	--	= 0,60 m		Cumple
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 1,50 m	--		
Pasamanos	Dimensión sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		Cumple
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m		Cumple
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos ≥ 3 m)	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		Cumple
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)		≥ 0,10 m	≥ 0,10 m		

En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.

(*) En desniveles ≥ 0,185 m con pendiente ≥ 6%, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral

El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.

Las rampas que salvan una altura ≥ 0,55 m. disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos

TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 71, Art.73)

Tapiz rodante	Luz libre	--	≥ 1,00 m		
	Pendiente	--	≤ 12 %		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	0,45 m		
	Altura de los pasamanos.	--	≤ 0,90 m		
Escareras mecánicas	Luz libre	--	≥ 1,00 m		
	Anchura en el embarque y en el desembarque	--	≥ 1,20 m		
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)	--	≥ 2,50		
	Velocidad	--	≤ 0,50 m/s		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	≥ 0,45 m		

ASCENSORES ACCESIBLES (art 74 y DB-SUA Anejo A)

Espacio libre previo al ascensor		Ø ≥ 1,50 m	--		Cumple
Anchura de paso puertas		UNE EN 8170:2004	≥ 0,80 m		Cumple
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso ≤ 1.000 m ²	☒ Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,00 X 1,25 m	Cumple
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m ²	☐ Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m		
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		

El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan:

Rellano y suelo de la cabina enrasados.

Puertas de apertura telescópica.

Situación botoneras H interior ≤ 1,20 m.

H exterior ≤ 1,10 m.

Números en alforrelieve y sistema Braille.

Precisión de nivelación ≤ 0,02 m.

Pasamanos a una altura entre 0,80-0,90 m.

En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura ≤ 1,20 m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES				
PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES				
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rglo)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESPACIOS RESERVADOS (Rglo. Art. 76, DB-SUA 9 y Anejo A)				
Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1% o de 2 espacios reservados				
Espacio entre filas de butacas	--	≥ 0,50 m		
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	☐ Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m	
	☐ Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) m	
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar. En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.				

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES				
DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD				
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rglo)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rglo. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)				
Dotación mínima	☐ Aseos aislados	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)	
	☐ Núcleos de aseos	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)	
	☐ Núcleos de aseos independientes por cada sexo	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido	
	☐ Aseos aislados y núcleos de aseos	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido	
En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.				
Puertas (1)	☐ Correderas ☐ Abatibles hacia el exterior			
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia				
Espacio libre no barrido por las puertas	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior	≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m	
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m
		Profundidad	≥ 0,50 m	--
Inodoro	Espacio de transferencia lateral (2)	≥ 0,80 m	--	
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal	≥ 0,75 m	≥ 0,70 m	
	Altura del asiento del aparato	De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m	
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)	De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m	
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.				
Barras	Separación entre barras inodoro	De 0,65 m a 0,70 m	--	
	Diámetro sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m	
	Separación al paramento u otros elementos	De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m	
	Altura de las barras	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m	
	Longitud de las barras	≥ 0,70 m	--	
	☐ Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.	--	= 0,30 m	
Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.				
☐ Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0,30 y 0,40 m.				
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento	--	≤ 60 cm	
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico				
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos	--	De 0,70 m a 1,20 m	
	Espejo	☐ Altura borde inferior ☐ Orientable ≥ 10° sobre la vertical	--	≤ 0,90 m
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización				

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.

En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78, DB-SUA 9 y Anejo A)

Dotación mínima	Vestuarios		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Duchas (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Probadores (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente					
☐ Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	$\varnothing \geq 1,50$ m		
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m		
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	$\geq 0,40$ m	$\geq 0,50$ m		
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	$\leq 0,45$ m		
		Fondo	$\geq 0,40$ m	$\geq 0,40$ m		
		Acceso lateral	$\geq 0,80$ m	$\geq 0,70$ m		
☐ Duchas	Espacio libre de obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	$\varnothing \geq 1,50$ m		
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m		
	Largo		$\geq 1,20$ m	$\geq 1,80$ m		
	Ancho		$\geq 0,80$ m	$\geq 1,20$ m		
	Pendiente de evacuación de aguas		--	$\leq 2\%$		
	Espacio de transferencia lateral al asiento		$\geq 0,80$ m	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura del maneral del rociador si es manipulable		--	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura de barras metálicas horizontales		--	0,75 m		
	Banco abatible	Anchura	--	$\geq 0,50$ m		
		Altura	--	$\leq 0,45$ m		
		Fondo	--	$\geq 0,40$ m		
		Acceso lateral	$\geq 0,80$ m	$\geq 0,70$ m		
	En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento					
Barras	Diámetro de la sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		
	Separación al paramento		De 0,045 m a 0,055 m	$\geq 0,045$ m		
	Fuerza soportable		1,00 kN	--		
	Altura de las barras horizontales		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		
	Longitud de las barras horizontales		$\geq 0,70$ m	--		

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.

En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 79, DB-SUA Anejo A)

Dotación		Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.				
Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja $\geq 0,78$ m)		--	$\geq 0,80$ m			
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama		--	$\geq 0,90$ m		
	Espacio de paso a los pies de la cama		--	$\geq 0,90$ m		
	Frontal a armarios y mobiliario		--	$\geq 0,70$ m		
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario)		--	$\geq 0,80$ m		
Armarios empotrados	Altura de las baldas, cajones y percheros		--	De 0,40 a 1,20 m		
	Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación					
Carpintería y protecciones exteriores	Sistemas de apertura	Altura	--	$\leq 1,20$ m		
		Separación con el plano de la puerta	--	$\geq 0,04$ m		
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	--	$\geq 0,30$ m		
	Ventanas	Altura de los antepechos	--	$\leq 0,60$ m		
Mecanismos	Altura Interruptores		--	De 0,80 a 1,20 m		
	Altura tomas de corriente o señal		--	De 0,40 a 1,20 m		

Si los alojamientos disponen de aseo, será accesible. Si no disponen de él, existirá un itinerario accesible hasta el aseo accesible exterior al alojamiento.
Instalaciones complementarias:
Sistema de alarma que transmite señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo
Avisador luminoso de llamada complementario al timbre
Dispositivo luminoso y acústico para casos de emergencia (desde fuera)
Bucle de inducción magnética

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES							
EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO							
NORMATIVA			DB-SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80, DB-SUA 9 y Anejo A)							
El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m							
La altura de los elementos en voladizo será $\geq 2,20$ m							
PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81, DB-SUA Anejo A)							
Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m		
		Altura		$\leq 0,85$ m	De 0,70 m a 0,80 m		
		Hueco bajo el mostrador	Alto	$\geq 0,70$ m	$\geq 0,70$ m		
			Ancho	$\geq 0,80$ m	--		
			Fondo	$\geq 0,50$ m	$\geq 0,50$ m		
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla		--	$\leq 1,10$ m		
		Altura plano de trabajo		$\leq 0,85$ m	--		
Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto							
Puntos de llamada accesible	Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva						
Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m, que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible							
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. art. 82)							
Se deberá complementar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.							
MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. art. 83, DB-SUA Anejo A)							
Altura de mecanismos de mando y control				De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		
Altura de mecanismos de corriente y señal				De 0,40 m a 1,20 m	--		
Distancia a encuentros en rincón				$\geq 0,35$ m	--		

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS						
NORMATIVA		DB -SUA		DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
APARCAMIENTOS (Rgto. art. 90, DB-SUA 9, Anejo A)						
Dotación mínima		En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá cumplimentar la Tabla justificativa correspondiente				
Zona de transferencia	Batería	Independiente	Esp. libre lateral $\geq 1,20$ m	--		
		Compartida	--	Esp. libre lateral $\geq 1,40$ m		
	Línea	Esp. libre trasero $\geq 3,00$ m	--			

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
PISCINAS COLECTIVAS					
NORMATIVA		DB - SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES					
La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida:					
- Grúa homologada o elevador hidráulico homologado					
- Escalera accesible					
Escaleras accesibles en piscinas	Huella (antideslizante)		--	≥ 0,30 m	
	Tabica		--	≤ 0,16 m	
	Ancho		--	≥ 1,20 m	
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura	--	De 0,95 m a 1,05 m	
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m	
		Separación hasta paramento	--	≥ 0,04 m	
		Separación entre pasamanos intermedios	--	≤ 4,00 m	
☐ Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo.					
Rampas accesibles en piscinas	Pendiente (antideslizante)		--	≤ 8 %	
	Anchura		--	≥ 0,90 m	
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura (doble altura)	--	De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m	
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m	
		Separación hasta paramento	--	≥ 0,04 m	
		Separación entre pasamanos intermedios	--	≤ 4,00 m	
		Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados		≥ 1,20 m	--

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO	
☐ Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel $\geq 50,00$ m, o cuando pueda darse una situación de espera.	
☐ Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.	
☐ El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado. Las condiciones de los espacios reservados: Con asientos en graderío: - Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas - Estarán próximas a una comunicación de ancho $\geq 1,20$ m. - Las gradas se señalizarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes - Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorrelieve.	
☐ En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.	

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

- ☒ Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- ☐ Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- ☐ En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
- ☐ En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.
- No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

TABLA 13. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

GARAJES Y APARCAMIENTOS	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES									
		ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTO** (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 3		>3							
		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Estacionamiento de vehículos (en superficie o subterráneos)	Todos	1	1	2	–	1 cada 3 o fracción	1	1 cada 2 núcleo 1 cada 3 aislados	–	1 cada 33 o fracción	1

* Aseos y vestuarios: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

** Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m², en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

