



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

  
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeroespacial  
y Diseño Industrial

Modelado en Revit® de una nave industrial para la  
fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas  
térmicas en Clima\_V2®.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Mecánica

AUTOR/A: Villarín Pastor, Jorge

Tutor/a: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AEROSPAZIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

## MODELADO EN REVIT® DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA LA FABRICACIÓN DE BIDONES METÁLICOS Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN CLIMA\_V2®

*Trabajo Fin de Grado*

*Grado en Ingeniería Mecánica*

AUTOR: Villarín Pastor, Jorge

TUTOR: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

## Resumen

Las naves industriales constituyen una parte esencial en la industria moderna y por lo tanto, en la actividad económica, ya que son fundamentales para albergar procesos de fabricación, almacenamiento y/o distribución. Cabe destacar la importancia de realizar un diseño eficiente y adaptable a cualquier cambio de actividad industrial. Estas deben de optimizar los recursos a la vez que contemplan aspectos como la eficiencia energética, la seguridad laboral y la accesibilidad.

El presente TFG ilustra el diseño y modelado de una nave industrial localizada en el Polígono San Cristóbal de Valladolid. El diseño de esta nave industrial se realiza mediante el programa Revit® de Autodesk®. La construcción tiene como función principal alojar una planta de fabricación de bidones metálicos de 218 litros. En este proyecto se utiliza el modelo y la información obtenida de Revit para generar los planos, mediciones de materiales y presupuestos. Con el fin de dar una imagen clara del aspecto final del proyecto se presentan diferentes renderizados exteriores e interiores tanto de la nave, como de las oficinas.

También se utiliza el software de simulación térmica Klima\_V2® para el dimensionado de las instalaciones térmicas y la estimación del consumo anual tanto de calefacción, como de refrigeración. Este estudio se centra esencialmente en las oficinas que están junto a la nave industrial. Se integran los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, como acción por el clima y energía asequible, para promover prácticas industriales responsables y resilientes.

## Palabras clave

Nave industrial; Modelado; Climatización; Cargas térmicas; ODS.

## Abstract

Industrial warehouses constitute an essential part of modern industry and therefore of economic activity, as they are crucial for hosting manufacturing, storage, and/or distribution processes. It is worth noting the importance of designing efficiently and adaptably to any change in industrial activity. These must optimize resources while considering aspects such as energy efficiency, occupational safety, and accessibility.

This bachelor's thesis illustrates the design and modeling of an industrial warehouse located in the San Cristóbal Industrial Park in Valladolid. The design of this industrial warehouse is carried out using Autodesk's Revit® program. The main function of the construction is to accommodate a plant for manufacturing 218-liter metal drums. In this project, the model and information obtained from Revit are used to generate plans, material measurements, and budgets. In order to provide a clear image of the final project appearance, different exterior and interior renderings of both the warehouse and the offices are presented.

The Clima\_V2® thermal simulation software is also used for sizing thermal installations and estimating annual consumption for both heating and cooling. This study focuses essentially on the offices adjacent to the industrial warehouse. The UN Sustainable Development Goals, such as climate action and affordable energy, are integrated to promote responsible and resilient industrial practices.

## Keywords

Industrial warehouse; Modeling; Air conditioning; Thermal loads; SDG.

## Resum

Les naus industrials constitueixen una part essencial en la indústria moderna i, per tant, en l'activitat econòmica, ja que són fonamentals per a albergar processos de fabricació, emmagatzematge i/o distribució. Cal destacar la importància de realitzar un disseny eficient i adaptable a qualsevol canvi d'activitat industrial. Aquestes han d'optimitzar els recursos alhora que contemplen aspectes com l'eficiència energètica, la seguretat laboral i l'accessibilitat.

El present TFG il·lustra el disseny i modelat d'una nau industrial localitzada al Polígon Sant Cristòfol de Valladolid. El disseny d'aquesta nau industrial es realitza mitjançant el programa Revit® d'Autodesk®. La construcció té com a funció principal allotjar una planta de fabricació de bídons metàl·lics de 218 litres. En aquest projecte s'utilitza el model i la informació obtinguda de Revit per generar els plànols, mesures de materials i pressupostos. Amb la finalitat de donar una imatge clara de l'aspecte final del projecte es presenten diferents renderitzats exteriors i interiors tant de la nau com de les oficines.

També s'utilitza el programari de simulació tèrmica Clima\_V2® per al dimensionament de les instal·lacions tèrmiques i l'estimació del consum anual tant de calefacció com de refrigeració. Aquest estudi es centra essencialment en les oficines que estan al costat de la nau industrial. S'integren els Objectius de Desenvolupament Sostenible de l'ONU, com a acció pel clima i energia assequible, per promoure pràctiques industrials responsables i resilients.

## Paraules clau

Nau industrial; Modelatge; Climatització; Càrregues tèrmiques; ODS.

## Agradecimientos

Al culminar este Trabajo de Fin de Grado, quiero dedicar unas palabras de agradecimiento a todas las personas que me han acompañado en este recorrido.

A mi familia, por su apoyo inquebrantable. A mi madre y mi hermana por estar siempre a mi lado, por su cariño y por creer en mí en todo momento.

A mis amigos y mi novia, con los que he compartido estos años de universidad. Gracias por las risas, el compañerismo y por estar siempre ahí, en las buenas y en las malas. Su amistad ha sido un pilar fundamental durante este proceso.

A mi tutor del TFG, Vicente, por su paciencia, dedicación y valiosos consejos. Su guía ha sido esencial para llevar a cabo este proyecto.

Finalmente, a todos los profesores y compañeros de clase que de alguna forma han contribuido a mi formación académica y personal. Gracias a todos por ser parte de esta etapa de mi vida.

# Índice general

DOCUMENTO N°1: MEMORIA .....	1
DOCUMENTO N°2: PLANOS.....	36
DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE CONDICIONES.....	43
DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO.....	101

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AEROSPAECIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

## MODELADO EN REVIT® DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA LA FABRICACIÓN DE BIDONES METÁLICOS Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN CLIMA\_V2®

*Documento N°1: Memoria*

*Grado en Ingeniería Mecánica*

AUTOR: Villarín Pastor, Jorge

TUTOR: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024



## Índice del Documento N°1: Memoria

<b>I</b>	<b>OBJETO</b> .....	<b>4</b>
I.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y PARÁMETROS MÁS CARACTERÍSTICOS .....	4
I.2	FINALIDAD DEL PROYECTO .....	5
I.3	NORMATIVA DE REDACCIÓN DEL PROYECTO .....	5
I.4	PROMOTOR DEL PROYECTO .....	5
I.5	UBICACIÓN .....	5
<b>II</b>	<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>6</b>
II.1	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	6
II.2	SOLUCIONES PREVIAS INTENTADAS .....	7
II.3	EVALUACIÓN DE VIABILIDAD .....	7
II.4	ANÁLISIS TÉCNICOS PREVIOS .....	7
<b>III</b>	<b>INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA BIM</b> .....	<b>8</b>
III.1	INTRODUCCIÓN .....	8
III.2	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL BIM.....	8
III.3	HISTORIA E IMPLANTACIÓN DEL BIM .....	8
III.4	EXPANSIÓN GLOBAL DEL BIM .....	9
III.5	VENTAJAS Y BENEFICIOS DEL BIM .....	9
III.6	CONCLUSIÓN.....	9
<b>IV</b>	<b>ESTUDIO DE CLIMATIZACIÓN</b> .....	<b>9</b>
IV.1	IMPORTANCIA DE LA CLIMATIZACIÓN .....	9
IV.2	DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO A CLIMATIZAR.....	10
IV.3	CONDICIONES CLIMÁTICAS LOCALES .....	10
<b>V</b>	<b>FACTORES A CONSIDERAR</b> .....	<b>11</b>
V.1	ESPECIFICACIONES DEL ENCARGO.....	11
V.2	NORMATIVA CONSIDERADA EN EL PROYECTO .....	11
V.3	ESTUDIOS PREVIOS.....	11
V.4	FACTORES.....	12
<b>VI</b>	<b>PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA</b> .....	<b>12</b>
VI.1	PROPUESTAS DE SOLUCIÓN PARA EL PROYECTO .....	12
VI.2	ARGUMENTOS A FAVOR DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	13
<b>VII</b>	<b>PROGRAMA DE EJECUCIÓN</b> .....	<b>13</b>
VII.1	INTRODUCCIÓN .....	13
VII.2	FASES DEL PROYECTO .....	13
<b>VIII</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b> .....	<b>14</b>
VIII.1	PROCESOS DE FABRICACIÓN.....	15
<b>IX</b>	<b>ESTUDIO ECONÓMICO</b> .....	<b>16</b>
<b>X</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>16</b>
<b>XI</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>17</b>
	<b>ANEXO A: ESTUDIO DE LA CLIMATIZACIÓN CON CLIMA_V2°</b> .....	<b>23</b>
	<b>ANEXO B: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)</b> .....	<b>34</b>

## Índice de ilustraciones

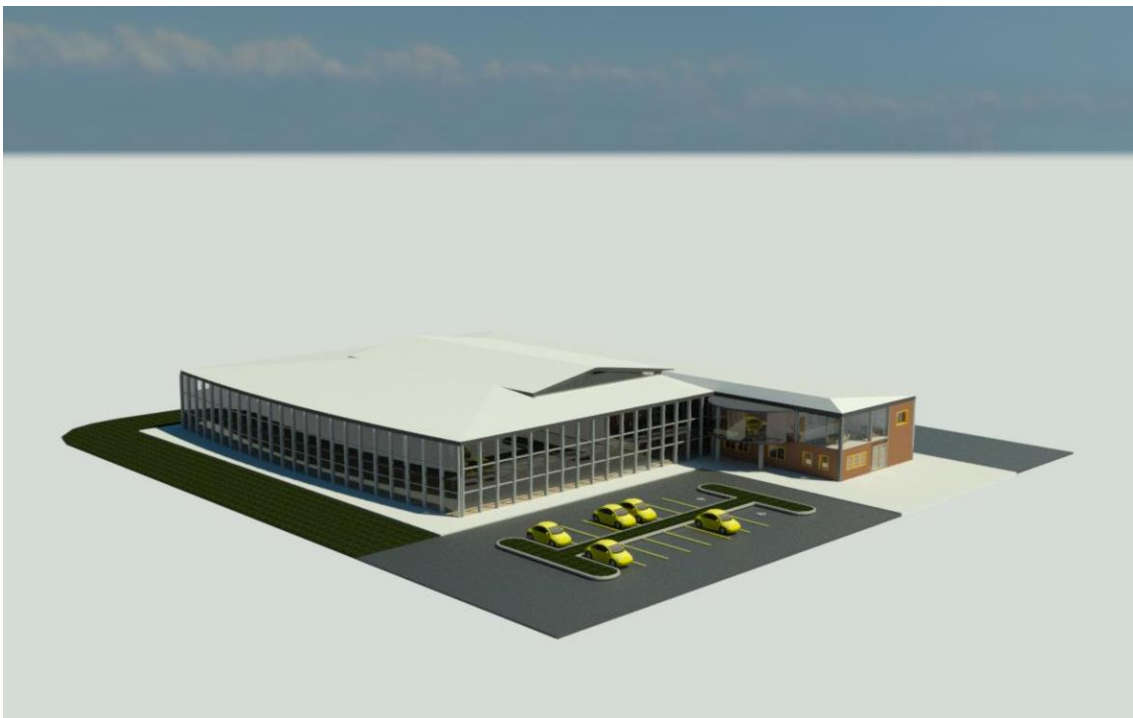
ILUSTRACIÓN I RENDERIZADO DE NAVE INDUSTRIAL.....	4
ILUSTRACIÓN II VISTA CENITAL DE LA PARCELA .....	6
ILUSTRACIÓN III VISTA ISOMÉTRICA DE LA PARCELA .....	6
ILUSTRACIÓN IV ESQUEMA DE METODOLOGÍA BIM .....	8
ILUSTRACIÓN V PROCESOS DE FABRICACIÓN .....	16

## I OBJETO

### I.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y PARÁMETROS MÁS CARACTERÍSTICOS

El presente trabajo tiene como objeto principal diseñar y modelar una nave industrial utilizando el programa Revit®. Esta nave tiene la finalidad de producir bidones metálicos de acero.

En la siguiente ilustración se observa un render de la nave industrial que se ha diseñado y modelado.



*Ilustración I Renderizado de nave industrial*

Se pretende diseñar la nave de forma que pueda albergar un proceso de fabricación eficiente y productivo que a su vez sea versátil. El modelo cuenta con una zona de fabricación, un área destinada a almacenar tanto producto finalizado como materias primas y una zona administrativa distribuida en dos plantas. En esta última se gestionan la mayoría de las acciones de la empresa, algunas de estas acciones son: compra de materia prima, control de producción, venta de producto terminado y distribución. Los parámetros más característicos del proyecto incluyen:

- Superficie total construida: 2500 m<sup>2</sup>.
- Altura máxima de la nave: 8,97 m.
- Área de fabricación: 685 m<sup>2</sup>.
- Sistema de climatización: HVRF

## **I.2 FINALIDAD DEL PROYECTO**

Este proyecto se redacta con una doble finalidad. Por un lado, tiene una finalidad constructiva, ya que se elabora con el fin de que se construya la nave industrial cumpliendo con todas las especificaciones técnicas y normativas vigentes. Por otro lado, tiene una función administrativa, ya que se redacta con el objetivo de obtener las licencias y los permisos necesarios para la construcción y después su operación industrial.

## **I.3 NORMATIVA DE REDACCIÓN DEL PROYECTO**

La redacción de este proyecto se ha elaborado siguiendo los criterios generales que marca la UNE 157001. Para el cálculo y diseño del proyecto de la nave industrial, se han seguido las directrices que marca el Código Técnico de la Edificación (CTE), concretamente, cumpliendo las exigencias que impone el Documento Básico Seguridad Estructural (DB-SE), el Documento Básico Seguridad Estructural Acciones en la Edificación (DB-SE-AE) y el Documento Básico Seguridad en caso de incendio (DB-SI).

## **I.4 PROMOTOR DEL PROYECTO**

El promotor del proyecto es la empresa Bidones Metálicos S.L. Los datos de contacto del promotor son los siguientes:

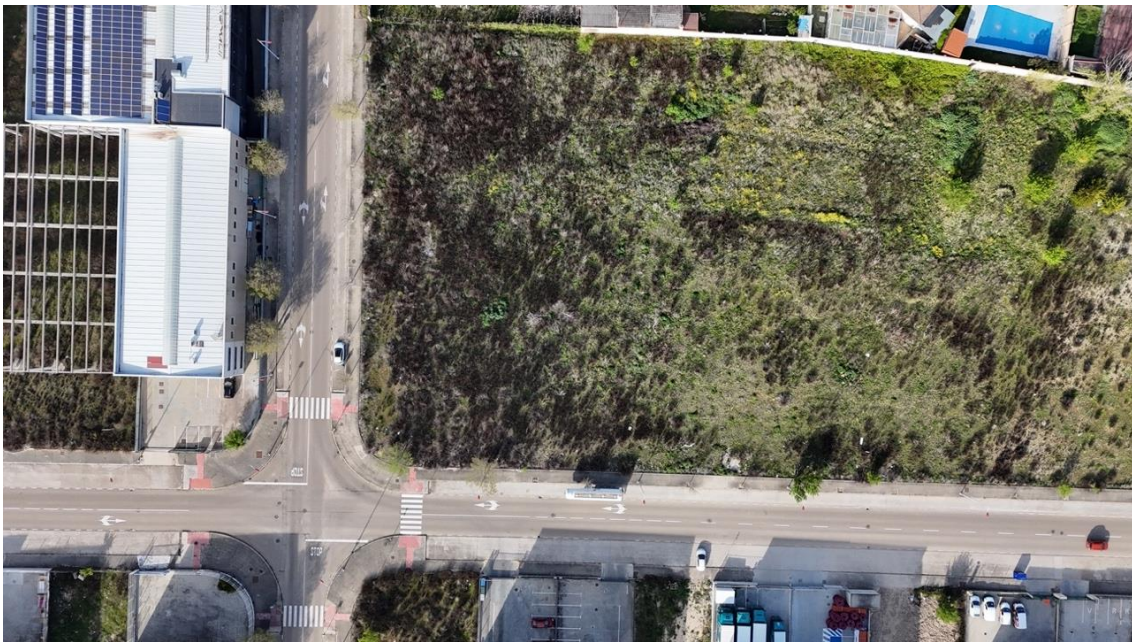
Dirección: C/ Cobalto s/n 47012 Valladolid.  
Teléfono: 983 47 70 19  
Correo electrónico: [informacion@bidmet.es](mailto:informacion@bidmet.es)

## **I.5 UBICACIÓN**

La nave industrial que trata este proyecto se encuentra en el polígono industrial San Cristóbal, en la calle Propano 49, suelo ED, municipio de Valladolid. Las coordenadas geográficas del emplazamiento son:

- Latitud: 41.604715
- Longitud: -4.695832

A continuación, en las ilustraciones 2 y 3, se muestra el estado actual de la parcela donde se ubicará la nave industrial. En estas, se puede observar que la parcela no presenta ningún desnivel y que, a rasgos generales, solo contiene pequeños arbustos, lo que facilita las acciones previas a la construcción.



*Ilustración II Vista cenital de la parcela*



*Ilustración III Vista isométrica de la parcela*

## **II ANTECEDENTES**

### **II.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

El cliente, Bidones Metálicos S.L., ha propuesto la creación de una nueva planta de fabricación para aumentar su capacidad de producción y así, poder satisfacer la demanda de sus clientes. La empresa, busca con esta nueva nave industrial implementar tecnologías de última generación para optimizar su proceso de fabricación y mejorar la eficiencia energética. El mercado de este tipo de bidones metálicos, ligado al sector químico y petrolero no está pasando su mejor momento, tras verse frenado en 2020 con la pandemia. Desde dicha caída, estos

sectores se encuentran en un proceso de recuperación. Particularmente la empresa promotora sí que está creciendo notablemente, de ahí la necesidad de aumentar su producción.

La normativa vigente en materia de seguridad industrial, medio ambiente y eficiencia energética obliga a las empresas a adaptar sus instalaciones a los nuevos estándares. Además, la empresa busca reducir los costes operativos a largo plazo mediante la inclusión de sistemas modernos de climatización y eficiencia energética. La nueva nave contribuirá al desarrollo económico local y a la creación de empleo, mejorando la reputación y responsabilidad social corporativa de la empresa.

El éxito de proyectos anteriores ha demostrado los beneficios de invertir en nuevas infraestructuras. La nueva nave industrial mejorará la calidad de los procesos productivos, la funcionalidad de los espacios de trabajo, la mantenibilidad de los equipos, la fiabilidad de la producción y la seguridad de los trabajadores, asegurando un entorno de trabajo óptimo y seguro.

## **II.2 SOLUCIONES PREVIAS INTENTADAS**

Previamente, se ha intentado resolver la necesidad de expansión mediante la optimización de los procesos de fabricación existentes e incorporando nuevas tecnologías en sus instalaciones actuales. Estos esfuerzos llevaron a maximizar la capacidad de producción dentro del espacio disponible. Sin embargo, estas acciones no fueron suficientes para satisfacer la demanda del mercado. Las limitaciones físicas de la instalación impidieron una expansión significativa, por lo que se hizo necesario comenzar este proyecto.

## **II.3 EVALUACIÓN DE VIABILIDAD**

Se han realizado estudios de viabilidad económica y técnica que demuestran que la inversión en una nueva nave industrial es rentable y sostenible. Estos estudios mostraron un retorno de inversión favorable en un período razonable. Las evaluaciones de impacto ambiental y social aseguraron que el proyecto es viable desde una perspectiva ecológica y comunitaria, cumpliendo con todas las normativas medioambientales y promoviendo el desarrollo económico local. Las proyecciones financieras respaldaron la viabilidad del proyecto, mostrando que los ingresos generados por el aumento de la capacidad de producción y la eficiencia operativa superarán los costes de construcción de la nueva nave.

## **II.4 ANÁLISIS TÉCNICOS PREVIOS**

Previo a la redacción de este proyecto, se llevaron a cabo diversos estudios técnicos para asegurar la viabilidad y eficiencia de la nueva nave industrial. Se realizó un análisis del terreno y un estudio geotécnico para evaluar la idoneidad del emplazamiento, identificando las condiciones del suelo y las posibles dificultades de construcción. Además, se evaluaron los impactos ambientales de la construcción y operación de la nave, asegurando que el proyecto cumpla con todas las normativas vigentes y minimizando el impacto negativo en el entorno.

### III INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA BIM

#### III.1 INTRODUCCIÓN

El Building Information Modeling (BIM) es una metodología que se utiliza en el diseño, construcción y operación de edificios y otras infraestructuras. Su principal objetivo es mejorar la colaboración entre los distintos agentes involucrados en un proyecto mediante la creación y modificación de un modelo digital que integra toda la información relevante del proyecto.

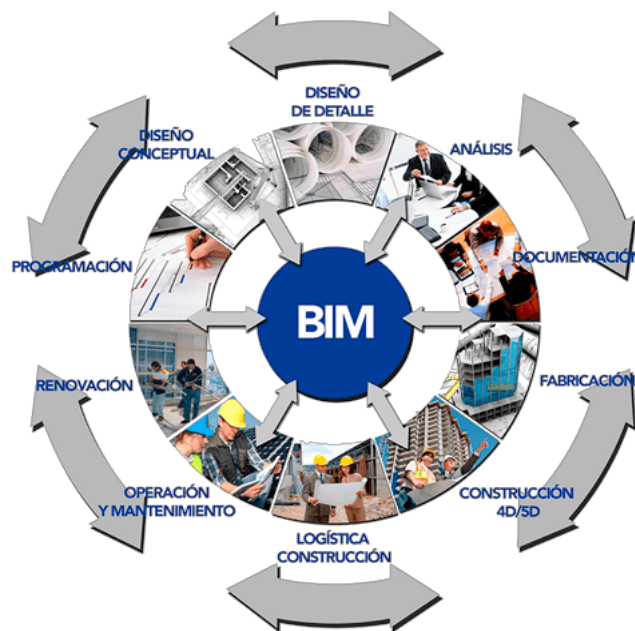


Ilustración IV Esquema de metodología BIM

#### III.2 DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL BIM

La metodología BIM abarca desde la fase inicial de diseño hasta todo el ciclo de vida de la construcción. La idea central es mantener un único modelo que contenga toda la información del proyecto, permitiendo la intervención, creación y modificación por parte de todos los agentes participantes. Esto no solo aumenta la eficacia y eficiencia del proyecto, sino que también optimiza tiempo y costes a través de una mayor colaboración y coordinación.

#### III.3 HISTORIA E IMPLANTACIÓN DEL BIM

El concepto de BIM ha evolucionado significativamente desde su inicio. En 1975, el profesor Chuck Eastman, conocido como el "padre del BIM", publicó el primer trabajo sobre esta metodología. En 1984, se introdujo el ISO STEP, un estándar internacional para el intercambio de información de productos industriales. En 2000, apareció el software Revit®, una herramienta clave en el desarrollo del BIM. La adopción del BIM ha crecido desde entonces, con hitos importantes como la obligatoriedad de su uso en proyectos de licitaciones públicas en España desde 2018.

### **III.4 EXPANSIÓN GLOBAL DEL BIM**

Estados Unidos es pionero en la adopción del BIM, con un 50% de sus empresas utilizando esta metodología desde 2009. En Europa, los países escandinavos fueron los primeros en desarrollar y adoptar el BIM, seguidos por Reino Unido, Francia, España y Alemania. En Asia, Japón, China y Singapur han adoptado el BIM en gran medida para sus proyectos. En Oceanía, Nueva Zelanda y Australia han anunciado que, en aproximadamente diez años, todos los proyectos estarán basados en BIM. En América Latina, la implementación ha sido más lenta.

### **III.5 VENTAJAS Y BENEFICIOS DEL BIM**

El BIM ofrece numerosas ventajas, entre las cuales destacan:

- Integración del 2D y 3D: mejora la visión global del proyecto, facilitando la detección de errores y conflictos antes de iniciar la construcción.
- Estimación de costes: conocido como BIM 5D, permite incluir estimadores de costes desde las primeras etapas de planificación.
- Aumento de la seguridad: permite anticiparse y detectar peligros y riesgos potenciales antes de que se conviertan en problemas.
- Mejor comunicación y colaboración: utilizando herramientas en la nube, facilita la comunicación y coordinación entre los participantes de distintas disciplinas.
- Programación mejorada: permite ahorrar tiempo y dinero, adaptando rápidamente la documentación y planificación a los cambios en el modelo.

### **III.6 CONCLUSIÓN**

La tecnología BIM ha revolucionado la manera en que se planifican, diseñan y gestionan los proyectos de construcción, proporcionando una plataforma integral para la colaboración y optimización de recursos. Su adopción global continúa creciendo, demostrando ser una metodología clave para el futuro de la industria de la construcción.

## **IV ESTUDIO DE CLIMATIZACIÓN**

Este apartado tiene como objetivo principal analizar las necesidades de refrigeración y calefacción de las oficinas. Mediante el cálculo de las cargas térmicas, se seleccionará el sistema de climatización que mejor garantice un ambiente de trabajo confortable y eficiente. Dicho cálculo se realiza utilizando el software de simulación Clima\_V2® y se ve detallado en el anexo A.

### **IV.1 IMPORTANCIA DE LA CLIMATIZACIÓN**

- Confort y productividad: una climatización adecuada es esencial en espacios de trabajo tanto para el confort de los empleados como para mantener la eficiencia operativa de la empresa. Un ambiente con las



condiciones de humedad y temperatura correctas contribuye a la productividad, la salud y el bienestar de los empleados.

- Eficiencia energética y sostenibilidad: en un contexto global donde la eficiencia energética y la sostenibilidad tienen un papel muy importante, la selección de un sistema de climatización adecuado debe tener en cuenta el impacto ambiental. La implementación de nuevas tecnologías y el cumplimiento de las normativas recientes en cuanto a los refrigerantes tratan de minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Normativas y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): este documento también aborda la aplicación de ciertos ODS y las normativas vigentes en materia de refrigerantes.

## **IV.2 DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO A CLIMATIZAR**

Las oficinas objeto de este estudio se ubican junto a la nave en el polígono San Cristóbal de Valladolid. Estas oficinas están distribuidas en dos plantas, con una superficie de 181 m<sup>2</sup> en la planta baja y 220 m<sup>2</sup> en la primera planta, lo que hace un total de 401 m<sup>2</sup>.

- Planta baja: incluye recepción, sala de espera, sala de oficinas, baños y acceso a la primera planta mediante ascensor o escaleras.
- Primera planta: incluye una zona de descanso acristalada en forma de semicírculo, sala de reuniones, despacho de dirección, archivo y otra sala de oficinas.

## **IV.3 CONDICIONES CLIMÁTICAS LOCALES**

La nave industrial se encuentra en Valladolid, una ciudad situada en la comunidad autónoma de Castilla y León, España. El clima de Valladolid se caracteriza por inviernos fríos y veranos calurosos y secos.

- Temperatura media en verano: 24.2°C, con máximas que pueden superar los 35°C.
- Temperatura media en invierno: 5.5°C, con mínimas que pueden descender por debajo de 0°C.
- Humedad relativa media: 70% en invierno y 40% en verano.
- Radiación solar promedio: 5.4 kWh/m<sup>2</sup>/día.
- Dirección y velocidad del viento: predominante del noroeste, con velocidades promedio de 15-20 km/h.

Estos factores climáticos son fundamentales para determinar las necesidades de calefacción y refrigeración de las oficinas. La variabilidad de las temperaturas estacionales y la humedad relativa afectan significativamente las cargas térmicas que el sistema de climatización deberá manejar. La orientación de la nave y la disposición de las ventanas también influirán en la ganancia solar y, por ende, en la carga térmica de refrigeración durante los meses más cálidos. El aislamiento térmico de las paredes, techos y suelos es otro factor determinante en el cálculo de las cargas térmicas.

## **V FACTORES A CONSIDERAR**

Para asegurar el éxito del proyecto de la nueva nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y el cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2®, es fundamental considerar diversos factores que abarcan desde especificaciones del encargo hasta aspectos económicos y técnicos.

### **V.1 ESPECIFICACIONES DEL ENCARGO**

El encargo especifica la necesidad de diseñar una nave industrial que incremente la capacidad de producción de bidones metálicos de la empresa Bidones Metálicos S.L. La nueva instalación debe integrar tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia operativa y cumplir con las normativas vigentes de seguridad y medioambientales. Además, se requiere que el diseño sea modular y escalable para permitir futuras expansiones según la demanda del mercado.

### **V.2 NORMATIVA CONSIDERADA EN EL PROYECTO**

La redacción del proyecto debe cumplir con normativas locales e internacionales relacionadas con la construcción industrial, seguridad en el trabajo, eficiencia energética y gestión de residuos. Se considerarán específicamente el Documento Básico Seguridad Estructural (DB-SE), el Documento Básico Seguridad Estructural Acciones en la Edificación (DB-SE-AE), el Documento Básico Seguridad en caso de incendio (DB-SI) y Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

### **V.3 ESTUDIOS PREVIOS**

Se han realizado los siguientes estudios técnicos y análisis para respaldar la viabilidad y eficiencia del proyecto:

- Cálculos de cargas térmicas: Para dimensionar adecuadamente el sistema de climatización y calefacción de las oficinas, se han realizado cálculos detallados teniendo en cuenta las condiciones climáticas locales, la ocupación prevista y la carga térmica generada por los diferentes equipos.
- Estudios de impacto ambiental: Se han evaluado los posibles impactos ambientales de la construcción y operación de la nave, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales y minimizando el impacto negativo en el entorno.
- Estudios geotécnicos: Se han llevado a cabo estudios geotécnicos para evaluar la idoneidad del terreno y determinar las condiciones del suelo. Esto es crucial para el diseño estructural y la fundación de la nueva nave.

## **V.4 FACTORES**

### **V.4.1 Factores técnicos**

Se han considerado las prestaciones, funciones y capacidades de cada sistema dentro de la nave. La seguridad, fiabilidad, mantenibilidad, facilidad de uso, ergonomía, y aspecto estético y tamaño también han sido evaluados para garantizar un entorno de trabajo eficiente y seguro.

### **V.4.2 FACTORES ECONÓMICOS**

Se han evaluado los precios de los materiales y equipos, los costes operativos, los márgenes de rentabilidad y los posibles rendimientos financieros del proyecto. Además, se han considerado posibles penalizaciones en caso de retrasos en la construcción o incumplimiento de las especificaciones técnicas y normativas.

### **V.4.3 FACTORES DE GESTIÓN**

Se ha establecido un calendario en el que se definen plazos de ejecución para cada fase del proyecto. Los procedimientos y protocolos para la obtención de licencias, cumplimiento de normativas y gestión de seguros han sido previamente realizados para evitar retrasos en la fecha de comienzo de construcción y así asegurar el cumplimiento de todas las regulaciones aplicables.

Estos factores son fundamentales para el diseño de la nueva planta de producción de Bidones Metálicos S.L., asegurando que el proyecto no solo cumpla con los requisitos técnicos y normativos, sino que también optimice los recursos disponibles y garantice un entorno de trabajo seguro y eficiente.

## **VI PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

### **VI.1 PROPUESTAS DE SOLUCIÓN PARA EL PROYECTO**

Para satisfacer las nuevas necesidades de la compañía Bidones Metálicos S.L. se han planteado diferentes alternativas entre las que se encuentran las siguientes:

- Expansión de las instalaciones actuales: se ha estudiado la posibilidad de ampliar o evolucionar las instalaciones existentes para aumentar la capacidad de producción.
- Construcción de una nueva nave industrial: se ha valorado el diseño de unas nuevas instalaciones completamente nuevas que integren tecnologías avanzadas para poder mejorar la eficiencia operativa.
- Reubicación de las instalaciones: se ha considerado el traslado de las operaciones a nuevo emplazamiento ya construido que ofrezca el espacio suficiente y mejores condiciones logísticas.

## **VI.2 ARGUMENTOS A FAVOR DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

De las propuestas nombradas anteriormente finalmente se ha decidido por la construcción de una nueva nave industrial debido a los siguientes motivos:

- **Técnicos:** La nueva construcción permite diseñar instalaciones optimizadas desde cero, integrando tecnologías avanzadas de eficiencia energética que son difíciles de implementar en instalaciones existentes.
- **Económicos:** Aunque la inversión inicial es significativa, se espera un retorno rápido debido al aumento de la capacidad de producción y la reducción de costes operativos a largo plazo gracias a la eficiencia energética y la optimización de procesos.
- **Gestión:** La nueva nave estará diseñada para cumplir con las normativas más estrictas de seguridad y medio ambiente desde el inicio, minimizando riesgos y asegurando la conformidad regulatoria sin necesidad de adaptaciones posteriores.

## **VII PROGRAMA DE EJECUCIÓN**

### **VII.1 INTRODUCCIÓN**

El presente apartado describe el programa de ejecución de las obras para la construcción de la nave industrial. El objetivo es establecer las fases del proyecto, las actividades a realizar en cada una de ellas y los plazos previstos, garantizando así una planificación eficiente y un seguimiento adecuado del avance de las obras.

### **VII.2 FASES DEL PROYECTO**

#### **1. Actuaciones previas (1 mes)**

El proyecto comienza el 1 de octubre de 2024 con las actuaciones previas, que incluyen el acondicionamiento de la parcela, replanteo y zonificación. Las actividades de acondicionamiento del solar abarcan la limpieza y nivelación del terreno, la verificación y mantenimiento de las instalaciones de energía. En cuanto al replanteo, se trasladan las medidas del plano al terreno, definiendo ejes y niveles. La zonificación establece áreas para personal, instalaciones temporales, accesos y almacenamiento de material.

#### **2. Excavación y cimentación (2 meses)**

Desde principios de noviembre, hasta finales de diciembre de 2024, se llevará a cabo la cimentación. Tras excavar las zanjas y perforaciones para las zapatas y las vigas de arriostramiento, se verterán 10 cm de hormigón de limpieza para preparar la base. Luego, se instalarán las armaduras de acero y se procederá al vertido de hormigón. Esta fase se completará en aproximadamente un mes y medio, seguido por un período de curado del hormigón de 15 días para asegurar su resistencia y durabilidad.

### **3. Estructura (2 meses)**

A partir de enero de 2025, se procederá con el montaje de la estructura, que incluye la instalación de pilares, vigas tipo pórtico y elementos secundarios. Este proceso de montaje y colocación de vigas está previsto para durar aproximadamente dos meses, finalizando a finales de febrero de 2025.

### **4. Cubierta (1 mes)**

En abril de 2025, se iniciará la instalación de la cubierta, que incluirá la colocación de paneles de cubierta, así como la instalación de sistemas de drenaje y aislamiento. Este proceso está previsto para completarse a finales de abril de 2025.

### **5. Cerramientos (2 meses)**

A partir de mayo de 2025, se comenzará la construcción de los cerramientos. Esta fase incluirá la instalación de muros cortina, así como las paredes que son de ladrillo caravista. Esta fase se prolongará hasta finales de junio de 2025.

### **6. Instalaciones y acabados interiores (2 meses)**

A partir de junio de 2025, se realizarán las instalaciones eléctricas y mecánicas, incluyendo la instalación de cableado eléctrico y sistemas de climatización y ventilación, completándose en aproximadamente un mes. Simultáneamente, se llevarán a cabo los acabados de las oficinas y zonas de descanso, incluyendo la pintura de paredes y la instalación de mobiliario.

### **7. Montaje de maquinaria y paisajismo (2 meses)**

En agosto de 2025, se procederá con el montaje de la maquinaria necesaria para la fabricación, así como la realización de pruebas y ajustes iniciales. Este proceso se extenderá hasta finales de octubre de 2025. Durante este tiempo, también se llevarán a cabo las labores de paisajismo y acondicionamiento de áreas exteriores, incluyendo la colocación de césped y la realización de otras mejoras paisajísticas.

## **VIII DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

En este apartado se detalla la actividad para la cual está diseñada la nave industrial, que es la fabricación de bidones metálicos. Este proceso incluye varias etapas, desde la recepción de materias primas, como son las bobinas de acero y la pintura, hasta el almacenamiento del bidón metálico completamente terminado. A continuación, se describen las principales fases del proceso productivo.

## VIII.1 PROCESOS DE FABRICACIÓN

### 1) Recepción de bobinas metálicas

La materia prima, bobinas de acero, es recibida en la nave industrial para iniciar el proceso de fabricación.

### 2) Desenrollado

Las bobinas de acero son desenrolladas para obtener láminas continuas que se usarán en etapas posteriores del proceso.

### 3) Corte en secciones rectangulares

Las láminas de acero desenrolladas se cortan en secciones rectangulares, que son la base para la formación de los bidones.

### 4) Moldeado cilíndrico

Las secciones rectangulares de acero se moldean en forma cilíndrica, creando el cuerpo principal del bidón.

### 5) Soldadura longitudinal

Se realiza una soldadura longitudinal para asegurar que los bordes del cuerpo cilíndrico estén unidos de manera firme y segura.

### 6) Rebordeado

El borde del cilindro se refuerza mediante el proceso de rebordeado, aumentando la resistencia estructural del bidón.

### 7) Corrugado

El cilindro es sometido a un proceso de corrugado para mejorar su rigidez y durabilidad.

### 8) Troquelado de las tapas

Paralelamente, se troquelean las tapas del bidón a partir de láminas de acero, preparando los componentes para el cierre del bidón.

### 9) Unión mediante pliegue del cilindro con las tapas

Las tapas se ensamblan al cilindro mediante un proceso de pliegue, asegurando que el bidón esté completamente sellado.

### 10) Pruebas de estanqueidad

Se realizan pruebas de estanqueidad para verificar que no haya fugas y que el bidón sea capaz de contener líquidos de manera segura.

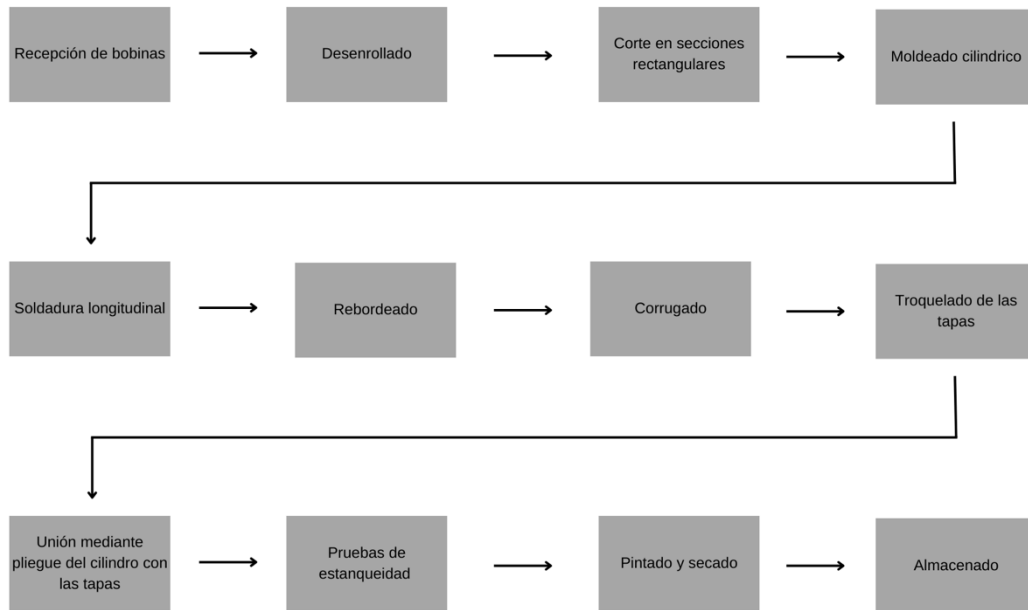
### 11) Pintado y secado

Los bidones se pintan y se secan para proteger el metal de la corrosión y para cumplir con los requisitos estéticos y funcionales.

## 12) Almacenado

Finalmente, los bidones terminados se almacenan en la nave industrial, listos para su distribución y venta.

A continuación, se presenta un diagrama del proceso de fabricación de los bidones metálicos, que ilustra visualmente las etapas descritas anteriormente:



*Ilustración V Procesos de fabricación*

Con este diagrama, se facilita la comprensión del flujo de trabajo y las interacciones entre las distintas etapas del proceso productivo.

## IX ESTUDIO ECONÓMICO

El coste total de este proyecto asciende a la cuantía de UN MILLÓN QUINIENTOS TRECE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS (1.513.634,40 €). Su desglose se desarrolla en detalle en el Documento N<sup>o</sup>4: Presupuesto.

## X CONCLUSIONES

Se ha alcanzado satisfactoriamente el objetivo principal del proyecto, al modelar la nave industrial para la producción de bidones metálicos de acero utilizando Revit<sup>®</sup>. El diseño final proporciona una solución versátil y eficiente, con áreas bien definidas para la fabricación, almacenamiento y administración. La nave incluye una zona de producción optimizada, un área de almacenamiento para productos terminados y materias primas, y oficinas distribuidas en dos plantas para gestionar las operaciones empresariales. Se ha garantizado que el diseño

cumpla con los requisitos funcionales y técnicos, facilitando un proceso productivo eficaz. Además, se ha logrado un diseño que maximiza la eficiencia del espacio y mejora la operatividad, alineándose con las necesidades de la empresa y las normativas vigentes.

## XI BIBLIOGRAFÍA

De Meteorología, A. E. (s. f.). *Valladolid: Valladolid - Agencia Estatal de*

*Meteorología - AEMET. Gobierno de España.* Consultado 6 de junio de 2024, de

<https://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos?l=2422&k=47>

Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2011). *BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors* (2.<sup>a</sup> ed.). John Wiley & Sons.

Fabricando [@fabricando]. (2022, diciembre 19). *COMO se HACEN los BIDONES de ACERO | Producción en MASA de Millones de BARRILES de PETRÓLEO.* Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=HJu0Eb46G74>

Moran, M. (2016, febrero 16). *La Agenda para el Desarrollo Sostenible.*

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

Punto y línea, D. [De punto y línea]. (s. f.). *Curso Navisworks desde Cero.*

Youtube. Consultado 16 de julio de 2024, de

[https://www.youtube.com/watch?v=9pmwz-Effl8&list=PLV\\_kLLysPueXBv5v\\_pRA42cwqADvUDE1m&index=1](https://www.youtube.com/watch?v=9pmwz-Effl8&list=PLV_kLLysPueXBv5v_pRA42cwqADvUDE1m&index=1)



Seys. (2018, marzo 1). *Infografía: ¿Qué es BIM y cuál es la historia del Building Information Modelling?* Seys. <https://seystic.com/bim-la-historia-del-building-information-modelling/>

Tech, E. [@earthtehec]. (2023, julio 11). *BIDONES METÁLICOS así se hacen | paso a paso*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=apNlKarJXrM>

Tech, J. M. [@josemanuel-tech]. (2020, junio 12). *Como hacer PLANOS en REVIT | 6 Pasos para crearlos e IMPRIMIR en PDF!* Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=uhbZ0iEBrtY>

*Tecnología BIM*. (2019, junio 10). JeraSoft Sistemas. <https://jerasoftsistemas.com.mx/tecnologia-bim/>

*Tutorial CLIMA\_V2.ppt*. (s. f.). SlideShare. Consultado 18 de junio de 2024, de <https://es.slideshare.net/slideshow/tutorial-climav2ppt/255162830>

Valencia, julio de 2024  
Autor:

Villarín Pastor, Jorge

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AEROSPAZIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

## **MODELADO EN REVIT® DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA LA FABRICACIÓN DE BIDONES METÁLICOS Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN CLIMA\_V2®**

*Anexo A: Estudio de la climatización con Clima\_V2®*

*Grado en Ingeniería Mecánica*

AUTOR: Villarín Pastor, Jorge

TUTOR: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

## Índice del anexo A: Estudio de la climatización con Clima\_V2®

I INTRODUCCIÓN.....	23
II DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE CLIMA_V2® .....	23
III PROCESO DE SIMULACIÓN.....	23
IV RESULTADOS DE REFRIGERACIÓN.....	28
V RESULTADOS DE CALEFACCIÓN .....	29
VI CONCLUSIONES .....	30

## Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN I PLANTA BAJA EN AUTOCAD® .....	24
ILUSTRACIÓN II PLANTA PRIMERA EN AUTOCAD® .....	24
ILUSTRACIÓN III CONDICIONES EXTERIORES .....	25
ILUSTRACIÓN IV USO DEL EDIFICIO .....	25
ILUSTRACIÓN V ENTRADA DE DATOS .....	26
ILUSTRACIÓN VI VISTA PRINCIPAL DEL MODELO 3D .....	26
ILUSTRACIÓN VII VISTA TRASERA DEL MODELO 3D .....	27
ILUSTRACIÓN VIII ESQUEMA TIPO ÁRBOL .....	27
ILUSTRACIÓN IX GRÁFICO DE CARGAS DEL ELEMENTO EN REFRIGERACIÓN .....	28
ILUSTRACIÓN X GRÁFICO DE CARGAS DEL ELEMENTO EN CALEFACCIÓN .....	29

## Índice de tablas

TABLA I RESULTADOS DE REFRIGERACIÓN .....	28
TABLA II RESULTADOS DE CALEFACCIÓN .....	29

## **Anexo A: Estudio de la climatización con Clima\_V2®**

### **I INTRODUCCIÓN**

El presente anexo tiene como objetivo detallar el estudio realizado sobre las necesidades de climatización de las oficinas ubicadas en el polígono San Cristóbal de Valladolid. Para ello, se ha empleado el software Clima\_V2®, el cual permite realizar un análisis preciso de las cargas térmicas requeridas tanto para la calefacción como para la refrigeración del espacio.

El uso de Clima\_V2® facilita el análisis térmico del edificio, considerando las condiciones climáticas locales y las características específicas del espacio a climatizar. A lo largo de este anexo, se presentarán los métodos utilizados, los datos de entrada, los resultados obtenidos y las conclusiones del estudio.

### **II DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE CLIMA\_V2®**

Clima\_V2® es un programa de simulación diseñado para analizar y calcular las cargas térmicas de edificios en función de sus características constructivas y las condiciones climáticas externas, orientación, uso, entre otros factores. Este software permite modelar diferentes escenarios de uso y realizar un seguimiento de las variaciones térmicas a lo largo del año, facilitando la selección del sistema de climatización más adecuado.

### **III PROCESO DE SIMULACIÓN**

Para llevar a cabo el proceso de simulación se llevaron a cabo los siguientes pasos:

#### **1º Diseño de los espacios en AutoCAD®**

Utilizando los planos de cotas de la nave, se procedió a crear los espacios de cada una de las habitaciones en AutoCAD®. Se empleó la capa correspondiente denominada “LIDER” para definir los contornos de las habitaciones. Posteriormente, se empleó la capa correspondiente a huecos “V\_LIDER” para añadir las ventanas, puertas y el muro cortina.

El formato utilizado para la capa V\_LIDER fue V\_LIDER[“altura\_ventana”][“altura\_suelo”], ya que de otra manera el programa Clima\_V2® solo permite introducir un tamaño para el hueco. Este detalle es crucial para obtener una representación precisa y diferenciada de los distintos elementos arquitectónicos.

El proceso se realizó en dos fases. Primero se diseñó la planta baja, como se muestra en la siguiente ilustración:

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2



Ilustración I Planta baja en AutoCAD®

Después, se procedió a diseñar la primera planta, asegurándose de que el punto de origen coincidiera en ambos planos para garantizar la coherencia del modelo tridimensional en Clima\_V2®. La siguiente imagen muestra el diseño de la primera planta:



Ilustración II Planta primera en AutoCAD®

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

## 2º Generar nuevo proyecto en Clima\_V2®

Al generar un nuevo proyecto en Clima\_V2®, el programa solicita información como la fecha, localidad, uso y otros datos necesarios para acceder a su base de datos. En la siguiente ilustración se puede ver cómo, al introducir la localidad, se cargan diferentes datos como la altitud, latitud y temperatura del terreno.

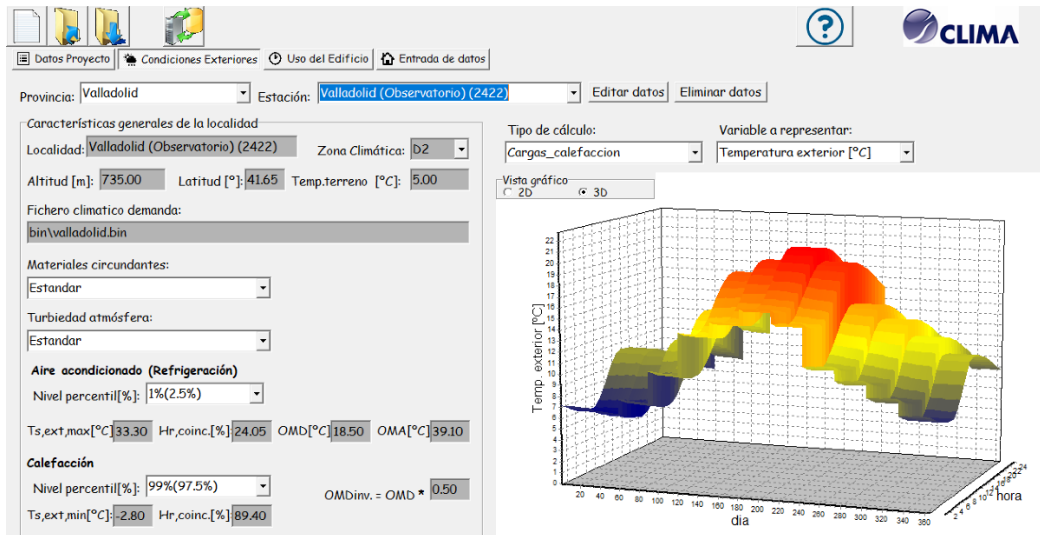


Ilustración III Condiciones exteriores

En segundo lugar, al indicar el uso destinado al edificio, el programa carga datos que incluyen la ventilación obligada por el IDA 2 del RITE para oficinas (12,5 l/s), el calor generado por las personas, los equipos típicos de una oficina y el horario de trabajo habitual.

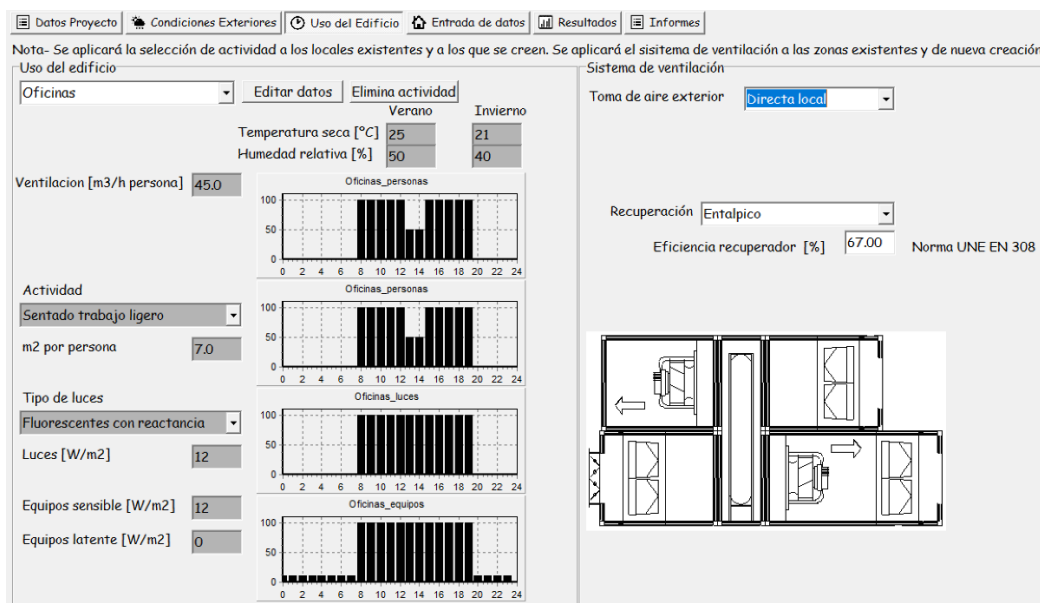


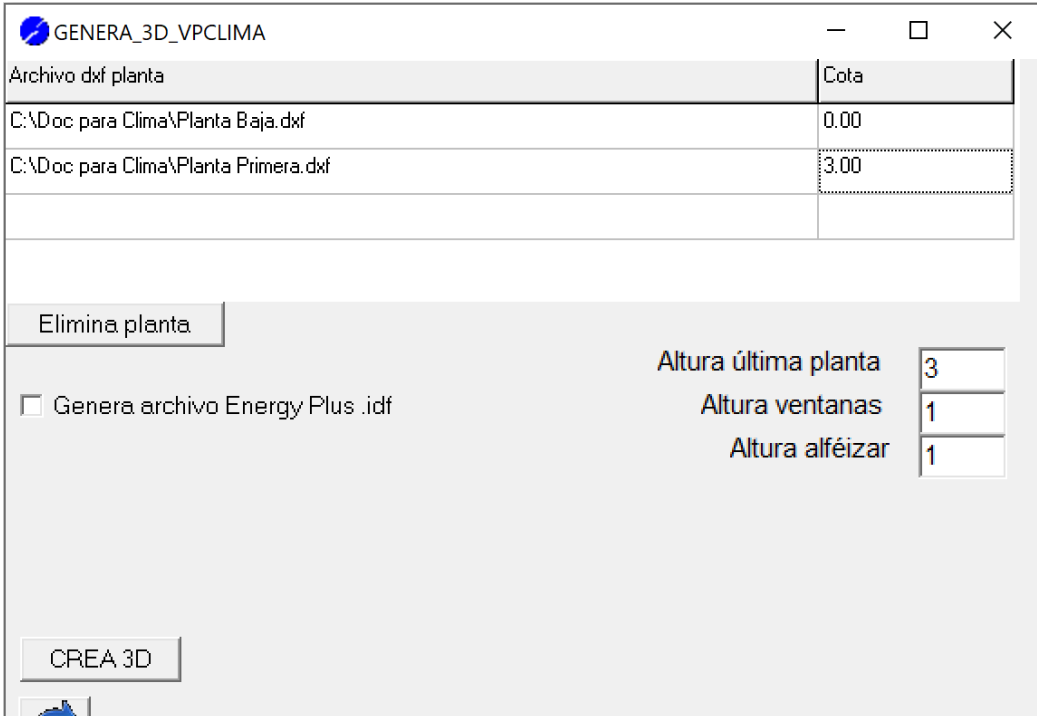
Ilustración IV Uso del edificio

En este punto, se decidió utilizar un sistema de recuperación entálpico, ya que es una opción muy equilibrada en cuanto a su eficiencia energética.



Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Posteriormente, se introdujeron los archivos DXF generados previamente en AutoCAD®, teniendo en cuenta las cotas de cada planta y la altura del último nivel del edificio. En este caso, la especificación de la altura de las ventanas y del alféizar no es relevante, dado que estos datos fueron incorporados en el archivo DXF utilizando capas del tipo V\_LIDER[“altura\_ventana”][“altura\_suelo”].



The screenshot shows a software dialog box titled "GENERA\_3D\_VPCLIMA". It contains a table for entering DXF file paths and their corresponding elevations. Below the table are several input fields and checkboxes for configuring the 3D model generation.

Archivo dxf planta	Cota
C:\Doc para Clima\Planta Baja.dxf	0.00
C:\Doc para Clima\Planta Primera.dxf	3.00

Elimina planta

Genera archivo Energy Plus .idf

Altura última planta: 3

Altura ventanas: 1

Altura alféizar: 1

CREA 3D

Ilustración V Entrada de datos

Una vez introducidos todos estos datos ya se puede crear el modelo 3D. A continuación, se muestra la vista principal del modelo.

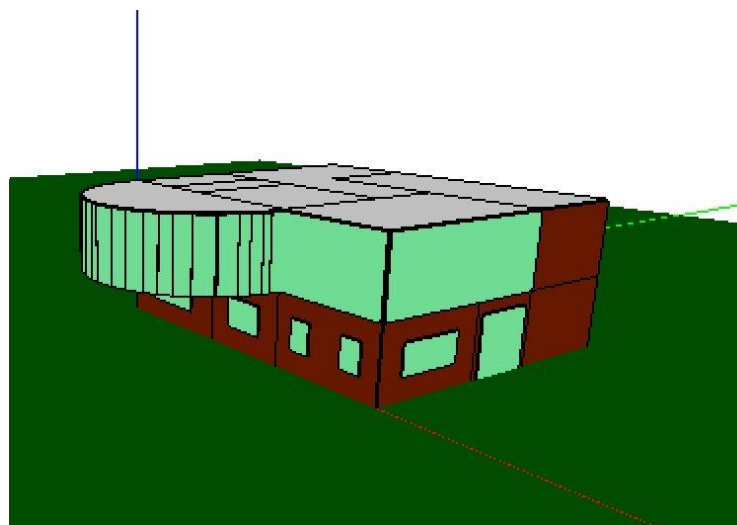
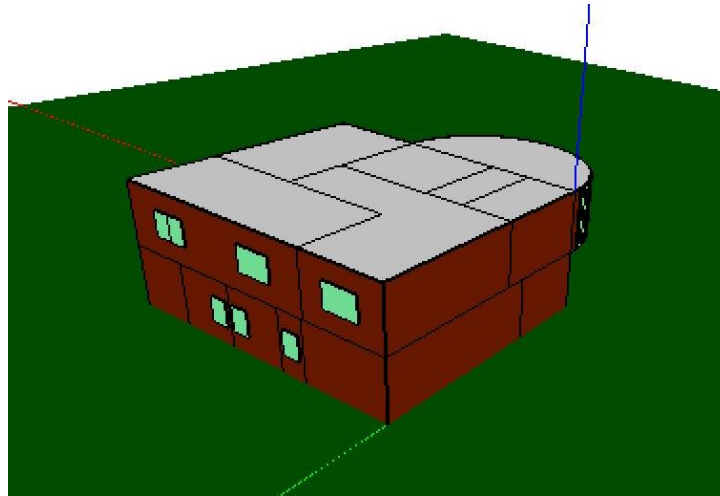


Ilustración VI Vista principal del modelo 3D

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

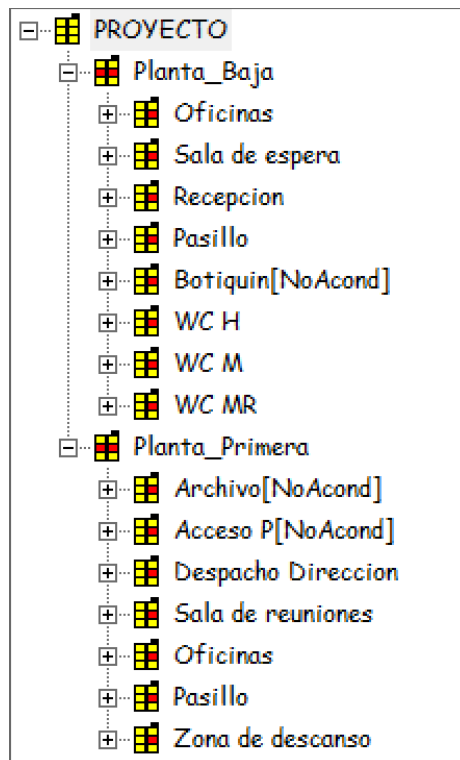
En la siguiente imagen se muestra la vista trasera de las oficinas y se puede apreciar en el tejado las distintas geometrías de las salas creadas.



*Ilustración VII Vista trasera del modelo 3D*

### 3º Modificar los datos generados

Tras crear el modelo 3D, se obtuvo un esquema de datos organizado en plantas y salas. A partir de este, se realizan cambios para indicar cuáles son las habitaciones que no necesitan ser acondicionadas y el diferente uso que puedan tener respecto al resto de salas definidas como uso de oficina.



*Ilustración VIII Esquema tipo árbol*

#### 4º Generar informe de resultados

Una vez realizadas las modificaciones necesarias, se obtuvieron los resultados. Estos pueden generarse en el apartado informes o exportarse a un documento con más información.

### IV RESULTADOS DE REFRIGERACIÓN

El análisis realizado con el software Clima\_V2® ha determinado las siguientes cargas térmicas para la refrigeración:

Tabla I Resultados de refrigeración

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	30.11	28.15
Ratio [W/m2]	81.01	75.73
Ocupantes[kW]	7.39	4.10
Luces[kW]	4.96	4.96
Equipos[kW]	4.46	4.46
Ventilación[kW]	0.37	1.79
Cerramientos[kW]	-0.10	-0.10
Huecos[kW]	11.60	11.60
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	1.43	1.34

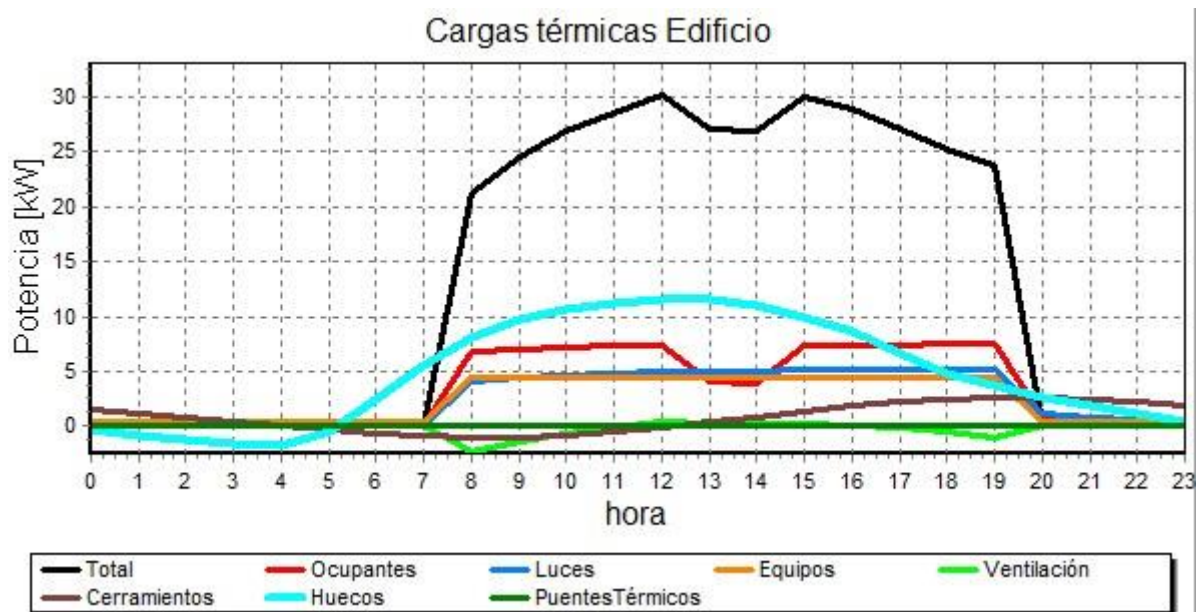


Ilustración IX Gráfico de cargas del elemento en refrigeración

## V RESULTADOS DE CALEFACCIÓN

Para la calefacción, se han obtenido las siguientes cargas térmicas:

Tabla II Resultados de calefacción

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-23.12	-20.52
Ratio [W/m2]	-62.21	-55.22
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	-8.25	-5.78
Cerramientos[kW]	-8.10	-8.10
Huecos[kW]	-5.67	-5.67
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-1.10	-0.98

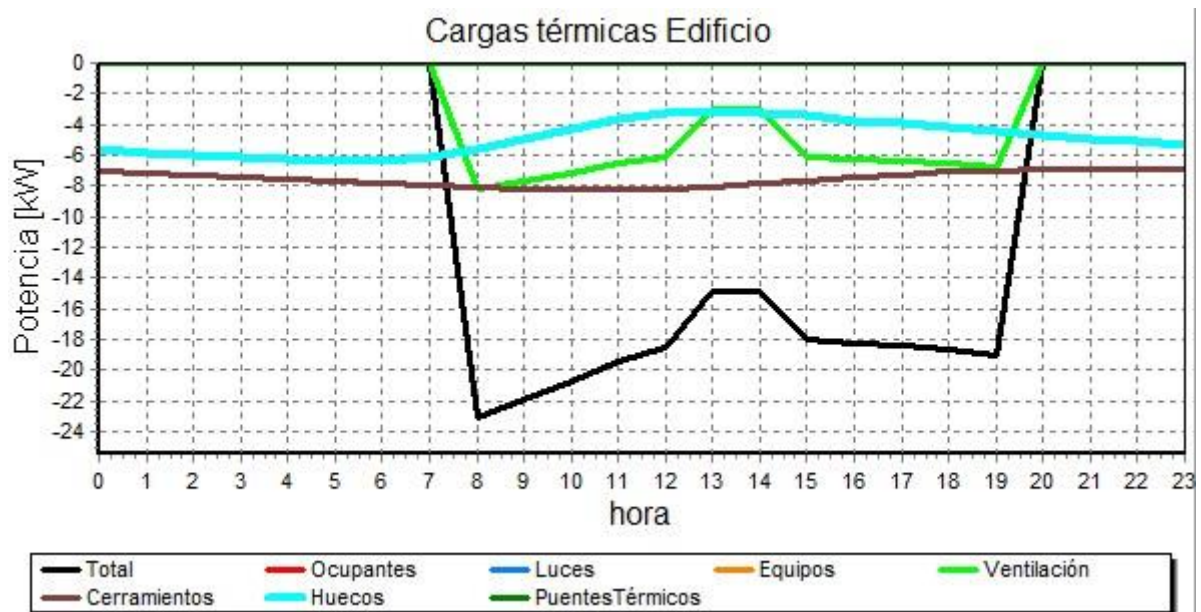


Ilustración X Gráfico de cargas del elemento en calefacción

## VI CONCLUSIONES

El análisis de climatización para las oficinas del polígono San Cristóbal de Valladolid ha permitido determinar con precisión las necesidades térmicas del edificio, tanto para refrigeración como para calefacción. La utilización del software Clima\_V2® ha sido crucial para obtener resultados detallados y fiables, considerando las condiciones climáticas locales y las características específicas del espacio.

Basado en estos resultados, se ha decidido instalar un sistema de climatización de Mitsubishi Electric HVRF, modelo PURY-P350YNW-A2, debido a su capacidad para satisfacer las demandas térmicas identificadas. Este sistema, con una potencia frigorífica nominal de 40 kW, excede ligeramente las necesidades de refrigeración calculadas, proporcionando un margen de seguridad para manejar picos de demanda. Además, su alta eficiencia energética y la recuperación entálpica optimizan el consumo energético, reduciendo los costes operativos y el impacto ambiental. La flexibilidad del sistema permite un control preciso de la temperatura en diferentes zonas del edificio, ideal para oficinas con ocupación variable y diversos requerimientos térmicos. Finalmente, su facilidad de integración con la infraestructura existente minimiza las alteraciones estructurales, facilitando una instalación rápida y económica.

Otra ventaja clave del sistema HVRF es que funciona enviando agua caliente o fría a las distintas habitaciones, eliminando la necesidad de instalar detectores de gas refrigerante en cada sala. Esto mejora la seguridad y simplifica el mantenimiento del sistema, haciendo que sea una opción aún más adecuada para las oficinas del polígono San Cristóbal.

Valencia, julio de 2024

Autor:

Villarín Pastor, Jorge

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AEROESPACIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

## MODELADO EN REVIT® DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA LA FABRICACIÓN DE BIDONES METÁLICOS Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN CLIMA\_V2®

*Anexo B: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*

*Grado en Ingeniería Mecánica*

AUTOR: Villarín Pastor, Jorge

TUTOR: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

## Índice del anexo B: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

I INTRODUCCIÓN.....	34
II DESCRIPCIÓN DE LOS ODS .....	34
III ODS CONSIDERADOS.....	35

## Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN I Objetivos de Desarrollo Sostenible .....	31
--	----



## Anexo B: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

### I INTRODUCCIÓN

El desarrollo sostenible se ha convertido en un imperativo global para garantizar un futuro próspero y equitativo para todos. En este contexto, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), adoptados por todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas en 2015, constituyen un llamado universal a la acción para acabar con la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas disfruten de paz y prosperidad para 2030.

Este anexo tiene como objetivo proporcionar una visión detallada de cómo el proyecto se alinea con los ODS y explicar cuáles son los objetivos que se han tenido en cuenta a durante el desarrollo del este.

### II DESCRIPCIÓN DE LOS ODS

Los ODS son los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus 169 metas expuestas por la Organización de las Naciones Unidas, diseñados para cumplir con los objetivos de la agenda de desarrollo sostenible. El objetivo de los países es alcanzar estas metas en 15 años, con un enfoque integrado e indivisible, buscando un alcance mundial y de aplicación universal. Para conseguir estos objetivos es necesaria la colaboración de todos, tanto de gobiernos como de empresas privadas.



Ilustración I Objetivos de Desarrollo Sostenible

### III ODS CONSIDERADOS

En la planificación, diseño y ejecución del proyecto de la nave industrial, se han tenido en cuenta varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). A continuación, se detallan los ODS considerados y cómo el proyecto contribuye a su cumplimiento:

- **ODS 9 Industria, innovación e infraestructura.**

El diseño de la nave industrial ha sido optimizado para asegurar que el proceso de fabricación de bidones metálicos sea lo más eficiente posible. La utilización de la tecnología BIM (Building Information Modeling) ha permitido un diseño detallado y preciso de la infraestructura, optimizando el uso de recursos y minimizando los residuos durante la construcción. Además, BIM fomenta la innovación tecnológica en el sector de la construcción, facilitando la integración de sistemas sostenibles y la gestión eficiente de la infraestructura a lo largo de su ciclo de vida. Estas iniciativas no solo mejoran la eficiencia, sino que también promueven una infraestructura más resiliente y sostenible, alineándose con los objetivos del ODS 9.

- **ODS 13: Acción por el clima.**

En el diseño y climatización de la nave industrial, se ha dado especial atención a la reducción del impacto ambiental a través de la utilización de nuevos refrigerantes menos contaminantes, en conformidad con la norma F-gas sobre los gases fluorados de efecto invernadero. La elección de estos refrigerantes no solo cumple con los estándares ambientales actuales, sino que también contribuye activamente a mitigar el cambio climático al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con los sistemas de refrigeración.

La implementación de tecnologías avanzadas de climatización, como sistemas de gestión inteligente de la energía y la integración de energías renovables para alimentar estos sistemas, asegura una operación eficiente y sostenible de la nave industrial. Estas medidas no solo optimizan el consumo energético, sino que también reducen los costes operativos a largo plazo y refuerzan la resiliencia del proyecto frente a los desafíos ambientales futuros.

Estas iniciativas contribuyen significativamente al logro del Objetivo 13 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), enfocado en adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Valencia, julio de 2024  
Autor:

Villarín Pastor, Jorge

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AEROSPAZIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

## MODELADO EN REVIT® DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA LA FABRICACIÓN DE BIDONES METÁLICOS Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN CLIMA\_V2®

*Documento N°2: Planos*

*Grado en Ingeniería Mecánica*

AUTOR: Villarín Pastor, Jorge

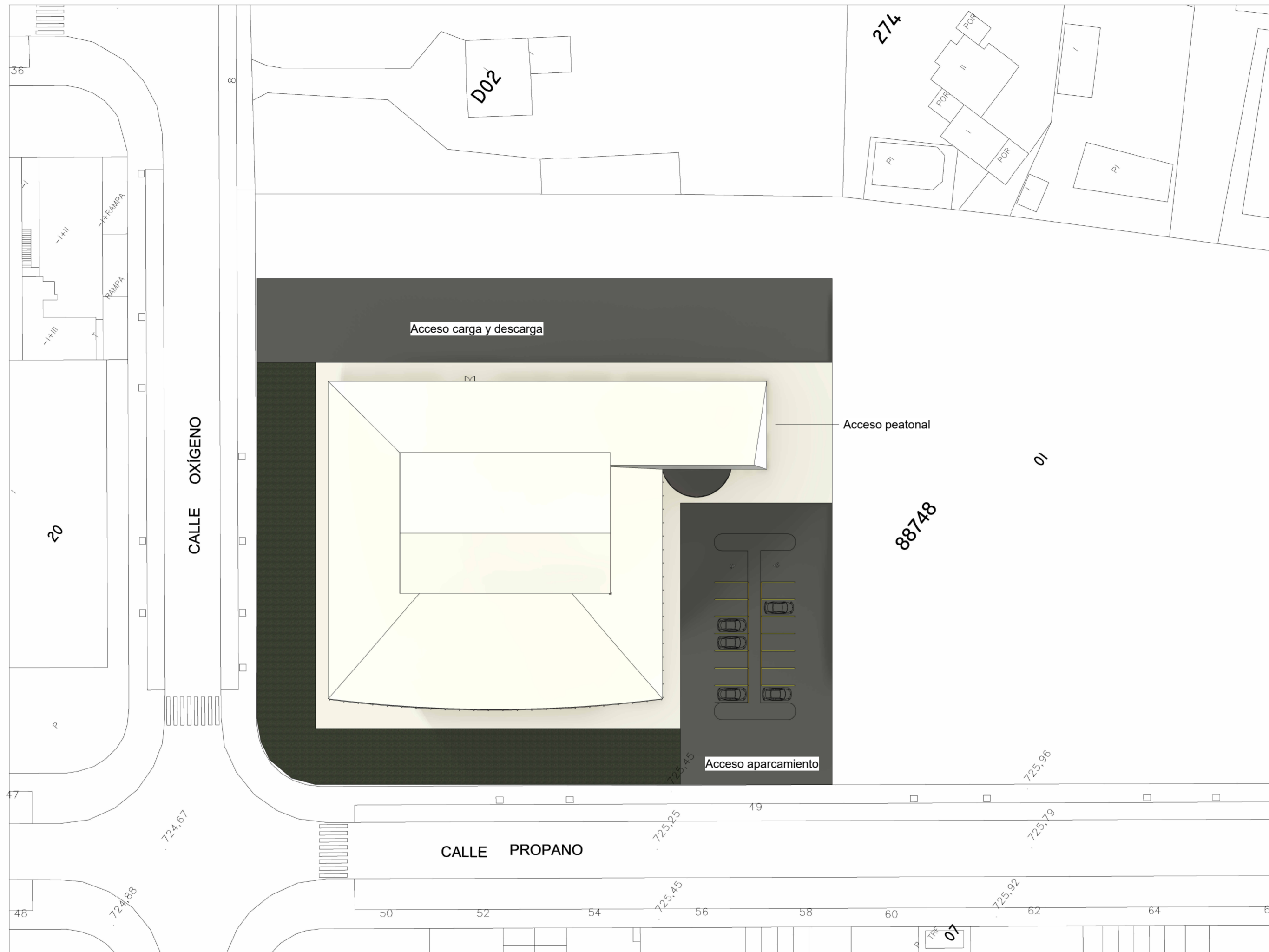
TUTOR: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

## Índice del documento N°2: Planos

<b>PLANO 1: LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>38</b>
<b>PLANO 2: PLANTA GENERAL .....</b>	<b>39</b>
<b>PLANO 3: PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN .....</b>	<b>40</b>
<b>PLANO 4: ALZADOS .....</b>	<b>41</b>
<b>PLANO 5: SECCIONES .....</b>	<b>42</b>





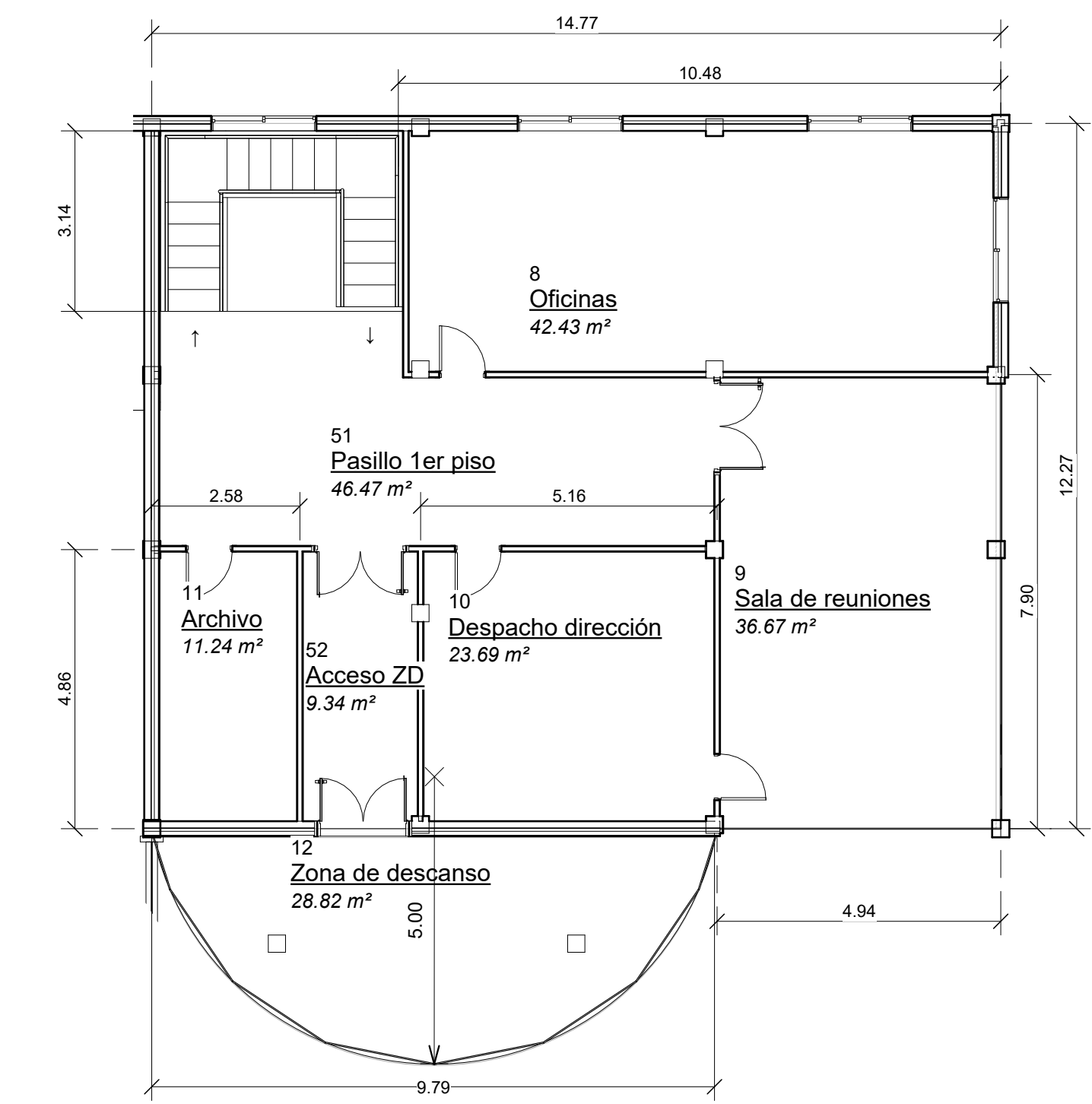
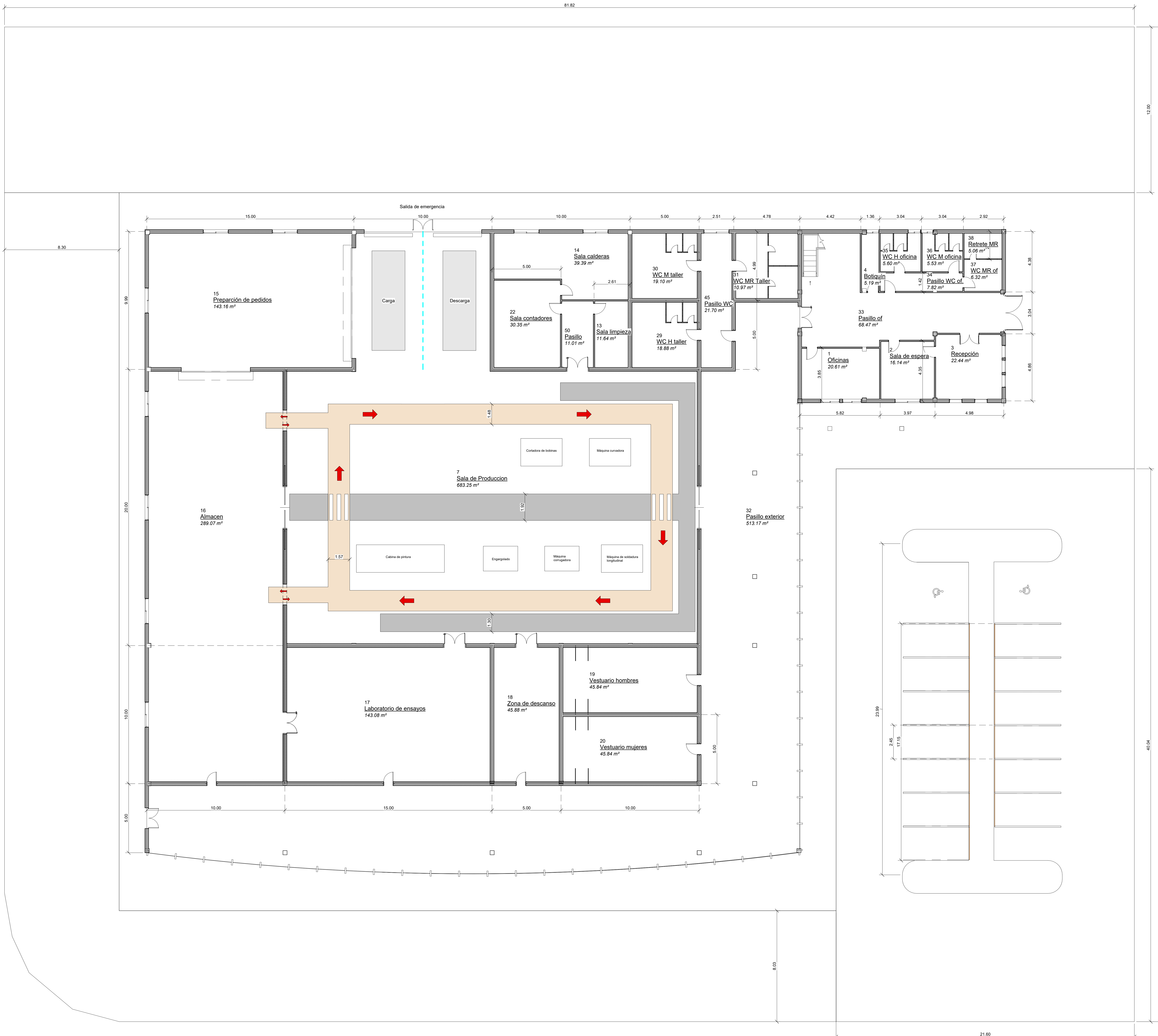
**Proyecto:**  
 Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

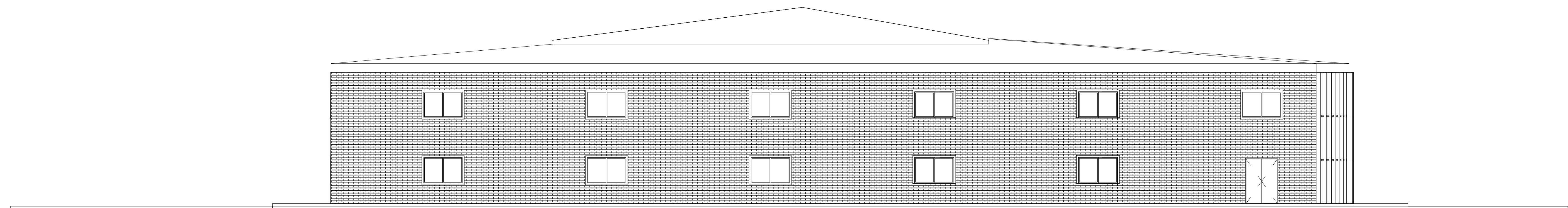
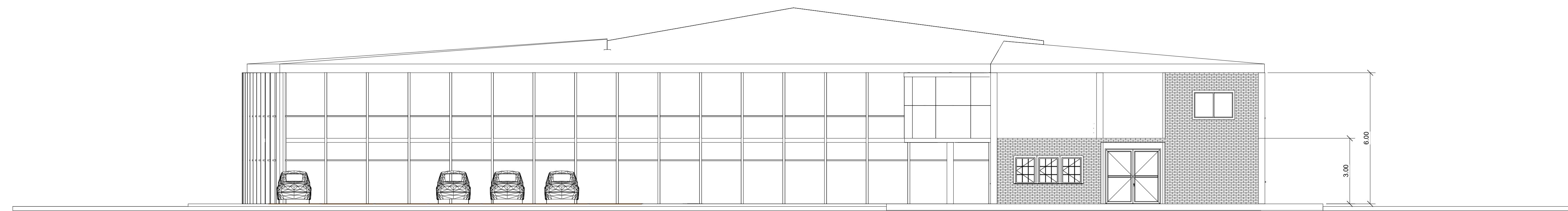
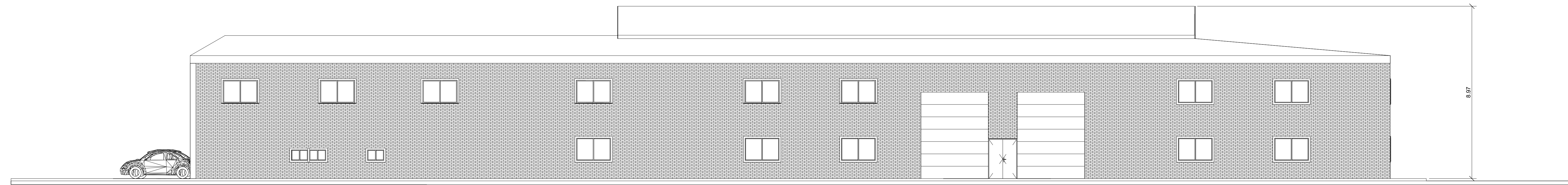
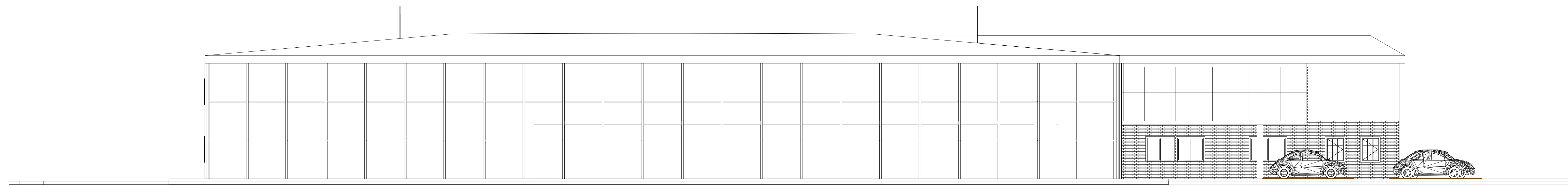
**Autor:**  
 Jorge Villarín Pastor

**Denominación del plano:**  
 Planta general

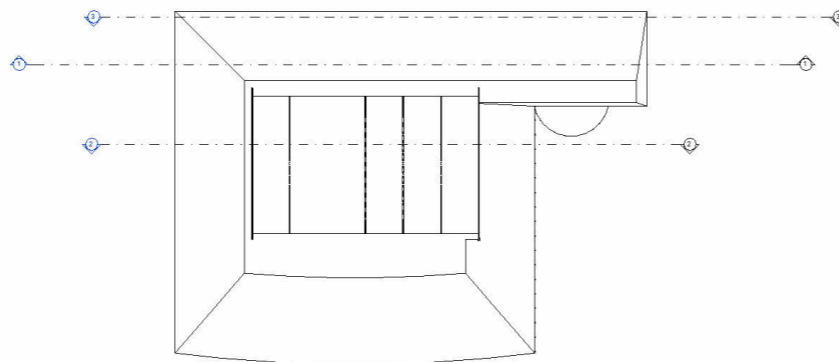
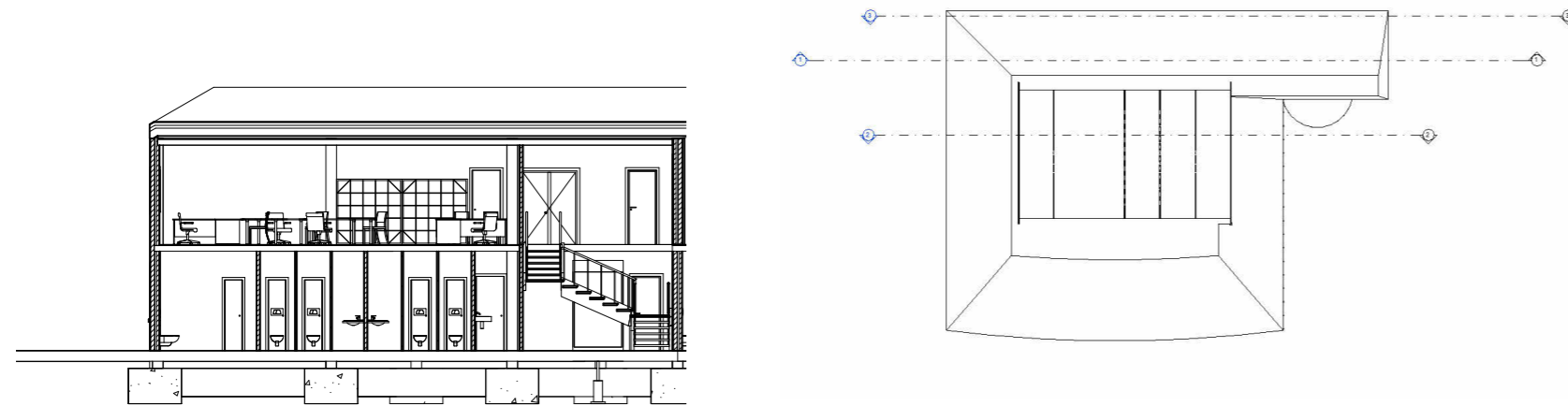
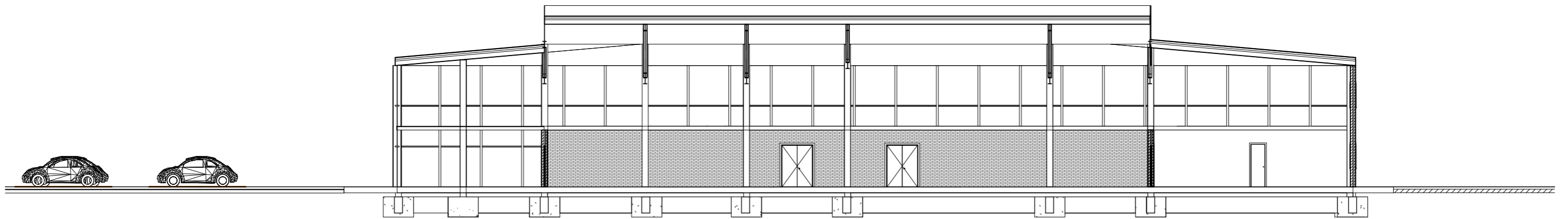
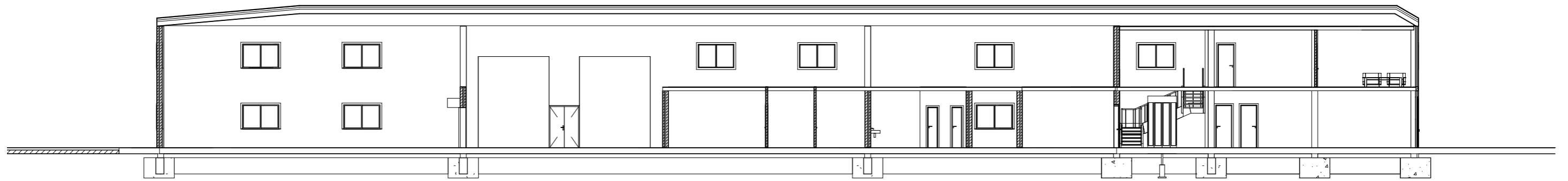
**Nº de plano:** 2

**Escala:** 1 : 500









**ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial**



**UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA**

**Proyecto:**

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

**Autor:**

Jorge Villarín Pastor

**Nº de plano:** 5

**Denominación del plano:**

Secciones

**Escala:** 1 : 200

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AEROESPACIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

## **MODELADO EN REVIT® DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA LA FABRICACIÓN DE BIDONES METÁLICOS Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN CLIMA\_V2®**

*Documento N°3: Pliego de condiciones*

*Grado en Ingeniería Mecánica*

AUTOR: Villarín Pastor, Jorge

TUTOR: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

## Índice del documento N°3: Pliego de condiciones

<b>I CONDICIONES GENERALES.....</b>	<b>45</b>
I.1 NATURALEZA Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	45
I.2 DISPOSICIÓN DE CARÁCTER GENERAL .....	46
I.3. DISPOSICIONES RELATIVAS A TRABAJOS MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES .....	50
I.4 DISPOSICIÓN DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANAJAS .....	55
<b>II CONDICIONES FACULTATIVAS .....</b>	<b>58</b>
II.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN .....	58
II.2 AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA OBRA SEGÚN LA LEY 38/1999 (L.O.E.) .....	60
II.3 AGENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD R.D. 1627/1997 .....	60
II.4 AGENTES EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS R.D.105/2008 .....	60
II.5 LA DIRECCIÓN FACULTATIVA .....	60
II.6 VISITAS FACULTATIVAS.....	61
II.7 OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES .....	61
II.8 DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA: LIBRO DEL EDIFICIO.....	70
<b>III CONDICIONES ECONÓMICAS .....</b>	<b>71</b>
III.1 DEFINICIÓN .....	71
III.2 CONTRATO DE OBRA .....	71
III.3 CRITERIO GENERAL .....	72
III.4 FIANZAS.....	72
III.5. DE LOS PRECIOS .....	73
III.6 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.....	76
III.7 VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS .....	76
III.8 INDEMNIZACIÓN DE MUTUAS .....	78
III.9 VARIOS .....	79
III.10 RETENCIONES EN CONCEPTO DE GARANTÍA .....	80
III.11 PLAZOS DE EJECUCIÓN: PLANNING DE OBRA .....	80
III.12 LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS.....	80
III.13 LIQUIDACIÓN FINAL DE LA OBRA.....	81
<b>IV CONDICIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>81</b>
IV.1 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES .....	81
IV.2 PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.....	93
IV.3 PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO .....	99
IV.4 PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN ..	99

## **I CONDICIONES GENERALES**

Este proyecto tiene carácter de obligado cumplimiento una vez sellado y legalizado, debiendo ser objeto de aprobación previa todas aquellas modificaciones al mismo durante su ejecución.

### **I.1 NATURALEZA Y ALCANCE DEL PLIEGO**

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

Este Pliego de Condiciones determina todos los requisitos que se deben ajustar a la ejecución de una nave industrial para uso público y a la dotación de sus instalaciones.

El presente pliego tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero y al Ingeniero Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

## **I.2 DISPOSICIÓN DE CARÁCTER GENERAL**

### **I.2.1 OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES**

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

### **I.2.2 CONTRATO DE LA OBRA**

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

### **I.2.3 DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE LA OBRA**

El presente Pliego, junto con los Planos, la Memoria y Presupuesto, forma parte del Proyecto de Ejecución que servirá de base para la ejecución de las obras.

- El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca.
- Los Planos junto con la Memoria, las Mediciones y el Presupuesto, constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre el Pliego y el resto de la documentación del Proyecto, se estará a lo que disponga al respecto la Dirección Facultativa.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

### **I.2.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

### **1.2.5 REGLAMENTACIÓN URBANÍSTICA**

La obra que se construirá se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

### **1.2.6 FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA**

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes. El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

### ***1.2.7 JURISDICCIÓN COMPETENTE***

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

### ***1.2.8 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA***

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto. En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

### ***1.2.9 ACCIDENTES DE TRABAJO***

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como sus modificaciones posteriores, incluyendo el Real Decreto 604/2006 y el Real Decreto 337/2010, y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

### ***1.2.10 DAÑOS Y PREJUICIOS A TERCEROS***

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será, por tanto, de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

### **I.2.11 ANUNCIOS Y CARTELES**

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

### **I.2.12 COPIA DE DOCUMENTOS**

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

### **I.2.13 SUMINISTRO DE MATERIALES**

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

### **I.2.14 HALLAZGOS**

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

### **I.2.15 CAUSAS DE RESCISIÓN DE CONTRATO DE OBRA**

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- La muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
  - La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
  - Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
  - La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por



causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación.

- Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- El abandono de la obra sin causas justificadas.
- La mala fe en la ejecución de la obra.

### ***1.2.16 OMISIONES: BUENA FE***

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la buena fe mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la buena fe de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada calidad final de la obra.

### ***1.3. DISPOSICIONES RELATIVAS A TRABAJOS MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES***

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

#### ***1.3.1 ACCESOS Y VALLADOS***

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

#### ***1.3.2 REPLANTEO***

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

### **1.3.3 INICIO DE LA OBRA Y RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

### **1.3.4 ORDEN DE LOS TRABAJOS**

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

### **1.3.5 FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS**

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

### ***1.3.6 AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O FUERZA MAYOR***

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

### ***1.3.7 INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO***

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

### ***1.3.8 PRÓRROGA POR CAUSA MAYOR***

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

### **1.3.9 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA**

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que, habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

### **1.3.10 TRABAJOS DEFECTUOSOS**

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista.

### **1.3.11 VICIOS OCULTOS**

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director de Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

### ***1.3.12 PROCEDENCIA DE MATERIALES, APARATOS Y EQUIPOS***

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los que se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

### ***1.3.13 PRESENTACIÓN DE MUESTRAS***

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

### ***1.3.14 MATERIALES, APARATOS Y EQUIPOS DEFECTUOSOS***

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

### ***1.3.15 GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS***

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

### **I.3.16 LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### **I.3.17 OBRAS SIN PRESCRIPCIONES EXPLÍCITAS**

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

## **I.4 DISPOSICIÓN DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANAJAS**

### **I.4.1 CONSIDERACIÓN DE CARÁCTER GENERAL**

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.
- Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.
- El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

- En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.
- Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.
- El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

#### **I.4.2 RECEPCIÓN PROVISIONAL**

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

### **1.4.3 DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA**

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

### **1.4.4 MEDICIÓN DEFINITIVA Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA**

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante.

Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

### **1.4.5 PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses.

### **1.4.6 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE**

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

### **1.4.7 RECEPCIÓN DEFINITIVA**

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.



#### **I.4.8 PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA**

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

#### **I.4.9 RECEPCIONES DE TRABAJO CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA**

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán de manera definitiva según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## **II CONDICIONES FACULTATIVAS**

### **II.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN**

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

#### **II.1.1 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.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equipara también la del gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

### **II.1.2 EL PROYECTISTA**

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de este.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

### **II.1.3 EL CONSTRUCTOR O EL CONTRATISTA**

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

Cabe efectuar especial mención de que la ley señala como responsable explícito de los vicios o defectos constructivos al contratista general de la obra, sin perjuicio del derecho de repetición de éste hacia los subcontratistas.

### **II.1.4 EL DIRECTOR DE OBRA**

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

### **II.1.5 EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Ingeniero, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

### **II.1.6 LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN**

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

### **II.1.7 LOS SUMINISTRADORES DE PRODUCTOS**

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

## **II.2 AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA OBRA SEGÚN LA LEY 38/1999 (L.O.E.)**

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

## **II.3 AGENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD R.D. 1627/1997**

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

## **II.4 AGENTES EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS R.D. 105/2008**

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

## **II.5 LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

## **II.6 VISITAS FACULTATIVAS**

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

## **II.7 OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES**

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

### **II.7.1 EL PROMOTOR**

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las

viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

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. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

### **II.7.2 EL PROYECTISTA**

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Ingeniero antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la

normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Ingeniero y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Ingeniero y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

### **II.7.3 EL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA**

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar 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 RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar 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 de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar 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.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Ingeniero Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aun cuando estos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Ingeniero, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de

la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Ingeniero los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Ingenieros Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

#### **II.7.4 EL DIRECTOR DE LA OBRA**

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del



dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas.

Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Ingeniero Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a este.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Ingenieros Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### **II.7.5 EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Corresponde al Ingeniero, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

- La Dirección inmediata de la Obra.
- Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.
- Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.
- Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Ingeniero o Ingenieros Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

- Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.
- Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.
- Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.
- Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.
- Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.
- Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.
- Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.
- Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

- Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Ingenieros Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.
- Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.
- Informar con prontitud a los Ingenieros Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.
- Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de punto de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.
- Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.
- Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Ingeniero Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

### **II.7.6 LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN**

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

### **II.7.7 LOS SUMINISTRADORES DE PRODUCTOS**

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

### **II.7.8 LOS PROPIETARIOS Y LOS USUARIOS**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

## **II.8 DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA: LIBRO DEL EDIFICIO**

De acuerdo con el Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el Libro del Edificio, será entregada a los usuarios finales del edificio.

### **II.8.1 LOS PROPIETARIOS Y LOS USUARIOS**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

## **III CONDICIONES ECONÓMICAS**

### **III.1 DEFINICIÓN**

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

### **III.2 CONTRATO DE OBRA**

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Solo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, coordinar, dirigir y controlar la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).

- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%). - Plazos de ejecución: Planning.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%). - Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

### **III.3 CRITERIO GENERAL**

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

### **III.4 FIANZAS**

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra.

#### **III.4.1 EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA**

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### **III.4.2 DEVOLUCIÓN DE FIANZAS**

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

### **III.4.3 DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES**

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

### **III.5. DE LOS PRECIOS**

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

#### **III.5.1 PRECIO BÁSICO**

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

#### **III.5.2 PRECIO UNITARIO**

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados. Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.



- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

### **III.5.3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)**

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

### **III.5.4 PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

### **III.5.5 RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS**

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

### **III.5.6 FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

### **III.5.7 DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTARTADOS**

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

### **III.5.8 ACOPIO DE MATERIALES**

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

### **III.6 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

### **III.7 VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

#### **III.7.1 FORMA Y PLAZOS DE ABONO DE OBRAS**

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra

ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda este obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

### **III.7.2 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICADAS**

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

### **III.7.3 MEJORA DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS**

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### **III.7.4 ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA**

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

#### **III.7.5 ABONO DE TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS**

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

#### **III.7.6 ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA**

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

### **III.8 INDEMNIZACIÓN DE MUTUAS**

#### **III.8.1 INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

Si por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

### **III.8.2 DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROMOTOR**

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

### **III.9 VARIOS**

#### **III.9.1 MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA**

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### **III.9.2 UNIDADES DEFECTUOSAS**

Las obras defectuosas no se valorarán.

#### **III.9.3 SEGURO DE LAS OBRAS**

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

#### **III.9.4 CONSERVACIÓN DE LA OBRA**

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

#### **III.9.5 USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR**

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

### **III.9.6 PAGO DE ARBITRIOS**

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

### **III.10 RETENCIONES EN CONCEPTO DE GARANTÍA**

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como periodo de garantía, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

### **III.11 PLAZOS DE EJECUCIÓN: PLANNING DE OBRA**

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

### **III.12 LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS**

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo con la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

### **III.13 LIQUIDACIÓN FINAL DE LA OBRA**

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

## **IV CONDICIONES TÉCNICAS**

### **IV.1 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con



las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

#### **IV.1.1 GARANTÍA DE CALIDAD (MARCADO CE)**

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Seguridad en caso de incendio.
- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que este cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda).
- El número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

0123	Nº de organismo notificado
Empresa	Nombre del fabricante
Dirección registrada	Dirección del fabricante
Fábrica	Nombre de la fábrica
Año	Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE
EN 197-1	Norma armonizada
CEM I 42,5 R	Designación normalizada
Límite de cloruros (%) Límite de pérdida por calcinación de cenizas (%) Nomenclatura normalizada de aditivos	Información adicional

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

#### **IV.1.2 HORMIGONES**

##### **IV.1.2.1 HORMIGÓN ESTRUCTURAL**

###### **IV.1.2.1.1 CONDICIONES DE SUMINISTRO**

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder

a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

#### IV.1.2.1.2 RECEPCIÓN Y CONTROL

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco. - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga. - Hora límite de uso para el hormigón.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica. En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### IV.1.2.1.3 CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

#### IV.1.2.1.4 RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

- En los casos en que, por absoluta necesidad, como en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

### **IV.1.3 ACEROS PARA HORMIGÓN ARMADO**

#### **IV.1.3.1 ACEROS CORRUGADOS**

##### **IV.1.3.1.1 CONDICIONES DE SUMINISTRO**

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### **IV.1.3.1.2 RECEPCIÓN Y CONTROL**

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
  - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
  - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
  - Aptitud al doblado simple.
- Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
- Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
  - Marca comercial del acero.

- Forma de suministro: barra o rollo.
- Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
- Composición química.
- En la documentación, además, constará:
  - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
  - Fecha de emisión del certificado.

Durante el suministro:

- Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
- Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
- La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
- En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

Después del suministro:

- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica: en su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.

- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

En cuanto a los ensayos, se deberá llevar a cabo la comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### IV.1.3.1.3 CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN.

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

- Almacenamiento de los productos de acero empleados.



Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

- Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
- Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

#### IV.1.3.1.4 RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

### IV.1.4 ACEROS PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

#### IV.1.4.1 ACEROS EN PERFILES LAMINADOS

##### IV.1.4.1.1 CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

##### IV.1.4.1.2 RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros para los productos planos:

- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
  - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
  - El tipo de documento de la inspección.

Documentación de los suministros para los productos largos:

- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### IV.1.4.1.3 CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

#### IV.1.4.1.4 RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

### IV.1.5 VARIOS

#### IV.1.5.1 TABLEROS PARA ENFORCAR

##### IV.1.5.1.1 CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto. Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

##### IV.1.5.1.2 RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros. El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos. La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones. En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
- Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
- En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
- Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
- Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

#### IV.1.5.1.3 CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

#### IV.1.5.2 SOPANDAS, PORTASOPANDAS Y BASCULANTES

##### IV.1.5.2.1 CONDICIONES DE SUMINISTRO

Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.

Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

##### IV.1.5.2.2 RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros. El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos. La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones. En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.

- Verificación de las dimensiones de la pieza.
- El estado y acabado de las soldaduras.
- La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
- En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
  - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
  - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
- En el caso de basculantes, se debe controlar también:
  - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
  - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
  - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

#### IV.1.5.2.3 CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

### **IV.2 PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA**

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

- MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

- CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

- CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

- DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

- AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

- DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo, la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

- PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

- FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

- CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

- PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

- CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

- CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia

a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones y costes de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

- TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra:

- Acondicionamiento del terreno

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

➤ Cimentaciones

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

➤ Estructuras

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

➤ Estructuras metálicas

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

➤ Estructuras (forjados)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ .

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

➤ Estructuras (muros)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.



➤ Fachadas y particiones

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de  $X \text{ m}^2$ , lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de  $X \text{ m}^2$  se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de  $X \text{ m}^2$ , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

➤ Instalaciones

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

➤ Revestimientos (yesos y enfoscados de cemento)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ , el exceso sobre los  $X \text{ m}^2$ . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a  $X \text{ m}^2$ . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

### **IV.3 PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO**

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

### **IV.4 PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

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

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.

Valencia, julio de 2024  
Autor:

Villarín Pastor, Jorge

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AEROESPACIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

## **MODELADO EN REVIT® DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA LA FABRICACIÓN DE BIDONES METÁLICOS Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN CLIMA\_V2®**

*Documento N°4: Presupuesto*

*Grado en Ingeniería Mecánica*

AUTOR: Villarín Pastor, Jorge

TUTOR: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

## Índice del documento N4º: Presupuesto

I PRECIOS UNITARIOS .....	103
II PRECIOS DESCOMPUESTOS .....	121
III MEDICIONES .....	208
IV PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	248
V RESUMEN DE PRESUPUESTO .....	276

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AEROSPACIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

## MODELADO EN REVIT® DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA LA FABRICACIÓN DE BIDONES METÁLICOS Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN CLIMA\_V2®

*I PRECIOS UNITARIOS*

*Grado en Ingeniería Mecánica*

AUTOR: Villarín Pastor, Jorge

TUTOR: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

## Cuadro de mano de obra

Núm. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 mo055	Oficial 1ª cristalero.	20,920	0,986 h	20,63
2 mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,460	81,894 h	1.655,63
3 mo044	Oficial 1ª encofrador.	20,460	287,263 h	5.875,45
4 mo043	Oficial 1ª ferrallista.	20,460	89,576 h	1.832,78
5 mo005	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,180	6,687 h	134,94
6 mo003	Oficial 1ª electricista.	20,180	7,096 h	143,20
7 mo016	Oficial 1ª instalador de aparatos elevadores.	20,180	59,511 h	1.200,93
8 mo051	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	20,180	358,130 h	7.234,71
9 mo049	Oficial 1ª montador de muro cortina.	20,180	566,711 h	11.434,91
10 mo015	Oficial 1ª montador de falsos techos.	20,180	289,656 h	5.845,46
11 mo011	Oficial 1ª montador.	20,180	48,719 h	983,17
12 mo008	Oficial 1ª fontanero.	20,180	29,132 h	587,92
13 mo053	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	20,180	86,634 h	1.750,26
14 mo004	Oficial 1ª calefactor.	20,180	3,986 h	80,44
15 mo054	Oficial 1ª montador de aislamientos.	20,180	54,410 h	1.098,00
16 mo090	Ayudante ferrallista.	20,060	93,765 h	1.882,73
17 mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,060	250,231 h	5.015,41
18 mo091	Ayudante encofrador.	20,060	293,738 h	5.891,87
19 mo017	Oficial 1ª carpintero.	19,930	33,957 h	676,84
20 mo018	Oficial 1ª cerrajero.	19,890	301,154 h	5.989,64
21 mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,640	790,422 h	15.512,04
22 mo040	Oficial 1ª jardinero.	19,640	97,161 h	1.904,04
23 mo038	Oficial 1ª pintor.	19,640	127,933 h	2.519,08
24 mo020	Oficial 1ª construcción.	19,640	13,816 h	271,36
25 mo119	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	19,640	25,296 h	497,47
26 mo021	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	19,640	1.750,945 h	34.391,00
27 mo058	Ayudante carpintero.	19,380	33,957 h	658,17
28 mo059	Ayudante cerrajero.	19,310	379,586 h	7.329,93
29 mo112	Peón especializado construcción.	19,300	2,384 h	46,08
30 mo082	Ayudante montador de falsos techos.	19,270	289,656 h	5.583,72
31 mo100	Ayudante montador de prefabricados interiores.	19,270	86,634 h	1.671,11
32 mo086	Ayudante jardinero.	19,270	2,870 h	55,30



Núm. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
33 mo087	Ayudante construcción de obra civil.	19,270	1.169,166 h	22.527,03
34 mo076	Ayudante pintor.	19,270	160,905 h	3.099,40
35 mo096	Ayudante montador de muro cortina.	19,270	850,067 h	16.382,84
36 mo098	Ayudante montador de cerramientos industriales.	19,270	261,988 h	5.047,47
37 mo077	Ayudante construcción.	19,270	0,432 h	8,32
38 mo101	Ayudante montador de aislamientos.	19,270	54,410 h	1.048,90
39 mo080	Ayudante montador.	19,270	48,719 h	938,74
40 mo103	Ayudante calefactor.	19,230	3,986 h	76,65
41 mo104	Ayudante instalador de climatización.	19,230	6,687 h	128,59
42 mo107	Ayudante fontanero.	19,230	5,900 h	113,54
43 mo102	Ayudante electricista.	19,230	3,152 h	60,64
44 mo085	Ayudante instalador de aparatos elevadores.	19,230	59,511 h	1.144,40
45 mo113	Peón ordinario construcción.	18,970	5.489,683 h	104.123,07
46 mo115	Peón jardinero.	18,970	186,610 h	3.540,76
47 mo114	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	18,970	1.001,053 h	18.998,47
48 mo120	Peón Seguridad y Salud.	18,970	25,296 h	480,57
			Total mano de obra:	307.493,61

## Cuadro de maquinaria

Núm. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1 mq04cag010b	Camión con grúa de hasta 10 t.	62,420	1,940 h	121,08
2 mq01exn020a	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,600	4,047 h	208,83
3 mq04cab010e	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	47,070	509,250 h	23.992,50
4 mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	44,790	104,504 h	4.671,94
5 mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,330	0,388 h	4,00
6 mq02roa010a	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	9,440	0,715 h	6,75
7 mq05pdm010b	Compresor portátil eléctrico 5 m <sup>3</sup> /min de caudal.	7,680	1.622,250 h	12.442,50
8 mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	5,210	77,045 h	401,93
9 mq08lch040	Hidrolimpiadora a presión.	5,130	480,840 h	2.470,07
10 mq05mai030	Martillo neumático.	4,540	3.241,570 h	14.710,56
11 mq05pdm010a	Compresor portátil eléctrico 2 m <sup>3</sup> /min de caudal.	4,240	2,320 h	9,76
12 mq09rod010	Rodillo ligero.	3,900	21,524 h	80,71
13 mq09sie010	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	3,350	117,938 h	372,64
14 mq09mot010	Motocultor 60/80 cm.	3,010	43,945 h	134,52
15 mq04res035a	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,130	5.097,750 m <sup>3</sup>	10.867,50
16 mq06mms010	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,930	376,740 h	735,54
			Total maquinaria:	71.230,83

## Cuadro de materiales

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 mt42mee051a	<p>Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante y recuperación de calor, sistema de dos tubos, para gas R-410A, alimentación trifásica (400V/50Hz), gama City Multi, compatible con la gama Hybrid City Multi, serie R2, modelo PURY-P350YNW-A2 "MITSUBISHI ELECTRIC", potencia frigorífica nominal 40 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER 3,98, SEER 5,98, consumo eléctrico nominal en refrigeración 14,92 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 52°C, potencia calorífica nominal 45 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), COP 4,21, SCOP 3,53, consumo eléctrico nominal en calefacción 10,89 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, conectabilidad de hasta 35 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 150%, compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter, 1240x1858x740 mm, peso 273 kg, presión sonora 62,5 dBA, potencia sonora 81 dBA, caudal de aire 250 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 60 m si se encuentra por debajo.</p>	21.616,080	1,000 Ud	21.616,08
2 mt38bax025a	<p>Caldera de pie, de condensación, con cuerpo de acero inoxidable y quemador de premezcla de gas natural y propano con encendido electrónico, potencia útil (80/60°C) 45 kW, potencia útil (50/30°C) 48,6 kW, rendimiento útil (80/60°C) 97,4%, rendimiento útil (50/30°C) 105%, rendimiento útil (50/30°C) al 30% de la carga 108,4%, peso 60 kg, emisión de NOx clase 6, regulación con salidas para 3 circuitos directos de calefacción y A.C.S., entradas para sondas de temperatura, señal de alarma, función antilegionela, tres programaciones horarias, posibilidad de control remoto desde un smartphone, tablet o PC con navegador de internet y de control de hasta 15 calderas en cascada, y sonda de temperatura exterior.</p>	4.158,800	1,000 Ud	4.158,80

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
3 mt39aec015j	Cabina con acabados de calidad alta, de 1000 mm de anchura, 1250 mm de profundidad y 2200 mm de altura, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad, incluso puerta de cabina corredera automática de acero inoxidable.	3.886,160	1,000 Ud	3.886,16
4 mt39aeg010d	Grupo tractor para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	3.266,860	1,000 Ud	3.266,86
5 mt26pes040c	Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero cincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA), juntas entre paneles y perimetrales de estanqueidad, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipinzamiento para evitar el atrapamiento de las manos, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Según UNE-EN 13241-1.	3.200,010	3,000 Ud	9.600,03
6 mt26pes030a	Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura lateral, de una hoja deslizante de 100x210 cm y una hoja fija de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; dos hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, para fijar sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno. Según UNE-EN 16005.	1.978,550	1,000 Ud	1.978,55
7 mt39aer010d	Recorrido de guías y cables de tracción para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	1.542,090	1,000 Ud	1.542,09
8 mt39aem010d	Cuadro y cable de maniobra para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	1.268,110	1,000 Ud	1.268,11

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
9 mt08eme010a	Encofrado perdido en forma de cajón estanco con fondo y cuatro paredes de 1270 mm de altura, compuesto por planchas de acero corten, de 3 mm de espesor, dobladas y cortadas, con uniones soldadas y elementos de rigidización formados por perfiles de acero S275JR, serie T 40x40, para conformado de foso de ascensor, con dimensiones interiores adaptadas según el modelo de ascensor, con unas dimensiones máximas de 1500x1500 mm.	944,300	1,000 Ud	944,30
10 mt39ael010d	Limitador de velocidad y paracaídas para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	765,780	1,000 Ud	765,78
11 mt39aea010d	Amortiguadores de foso y contrapesos para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	532,540	1,000 Ud	532,54
12 mt50spa050m	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	435,690	1,794 m³	789,36
13 mt50spa050g	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	421,400	0,018 m³	7,56
14 mt34blg010aa	Baliza, de 120x39x500 mm, de 3 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, con cuerpo de aluminio, acabado lacado, exterior color negro acabado texturizado e interior color negro acabado texturizado, y haz de luz extensivo, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 19 lúmenes, grado de protección IP65 y aislamiento clase II.	414,840	8,000 Ud	3.318,72
15 mt25pfx140aaaa	Ventana de aluminio, gama básica, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x500 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 48 mm y marco de 40 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	394,930	36,000 Ud	14.217,48
16 mt08cim030b	Madera de pino.	353,370	1,203 m³	425,23
17 mt48eol010a	Olivo ( <i>Olea europaea</i> ), de 60 a 80 cm de diámetro; suministro con cepellón.	335,300	4,000 Ud	1.341,20

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
18 mt39aap010e	Puerta de ascensor de pasajeros de acceso a piso, con apertura automática, de acero con imprimación para pintar, de 800x2000 mm. Acristalamiento homologado como "Parallamas" 30 minutos (E 30).	322,010	4,000 Ud	1.288,04
19 mt31gmo101a	Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", con tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	254,860	16,000 Ud	4.077,76
20 mt30pas010d	Plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe.	199,100	8,000 Ud	1.592,80
21 mt31abp120a	Secamanos eléctrico, de 1600 W de potencia calorífica, con carcasa de acero inoxidable, con interruptor óptico por aproximación de las manos con 1' de tiempo máximo de funcionamiento, de 225x160x282 mm.	193,090	12,000 Ud	2.317,08
22 mt45tvg020a	Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir formada por dos puertas de 900 mm de altura y 13 mm de espesor, laterales, estantes, techo, división y suelo de 10 mm de espesor, y fondo perforado para ventilación de 3 mm de espesor, incluso patas regulables de PVC, cerraduras de resbalón, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de ABS.	188,480	12,000 Ud	2.261,76
23 mt21veg040yaca	Doble acristalamiento templado de control solar, color azul, 6/6/6, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total.	125,440	289,588 m <sup>2</sup>	36.328,00
24 mt22pxg020abb	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	124,620	4,000 Ud	498,48
25 mt22pxg020aab	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	124,620	35,000 Ud	4.361,70
26 mt12pyp110	Adhesivo de unión.	123,750	2,199 m <sup>3</sup>	272,65
27 mt39www030	Instalación de línea telefónica en cabina de ascensor.	123,310	1,000 Ud	123,31



Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
28 mt45bvg100a	Banco para vestuario con zapatero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura, formado por asiento de dos tablas y zapatero de una tabla, de tablero fenólico HPL, color a elegir, de 150x13 mm de sección, fijados a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco, incluso accesorios de montaje.	114,080	8,000 Ud	912,64
29 mt31gtg030a	Grifería temporizada para urinario, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm, con enlace cromado.	111,570	2,000 Ud	223,14
30 mt08eva030	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	101,390	2,808 m <sup>2</sup>	284,83
31 mt10haf010ctms	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	91,760	891,663 m <sup>3</sup>	81.824,58
32 mt39aab020g	Botonera de cabina para ascensor de pasajeros con acabados de calidad alta y maniobra universal simple.	87,820	1,000 Ud	87,82
33 mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	85,390	1,680 m <sup>3</sup>	143,52
34 mt10hmf011fb	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	76,630	645,750 m <sup>3</sup>	49.507,50
35 mt30uag020b	Urinario de porcelana sanitaria, con alimentación y desagüe vistos, gama básica, color blanco, de 250x320 mm, con juego de fijación mural de acero, según UNE 67001.	76,360	2,000 Ud	152,72
36 mt31abn030a	Secador eléctrico de cabello, de pistola, potencia calorífica de 1400 W, carcasa de ABS color blanco, de 430x200x110 mm, con soporte mural.	68,370	2,000 Ud	136,74
37 mt39aes010a	Selector de paradas para ascensor eléctrico de pasajeros, 0,63 m/s de velocidad.	57,250	4,000 Ud	229,00
38 mt30svr010a	Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 650x510 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	55,660	16,000 Ud	890,56
39 mt36www005d	Acoplamiento a pared acodado con plafón, ABS, serie B, acabado cromado, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1, con válvula de desagüe.	55,200	16,000 Ud	883,20
40 mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	53,050	0,120 t	6,40
41 mt09mif010cb	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	49,800	102,258 t	5.094,96

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
42 mt08eup010b	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, incluso accesorios de montaje.	47,710	5,211 m <sup>2</sup>	248,64
43 mt08eft030a	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	45,230	17,651 m <sup>2</sup>	798,32
44 mt25mcs010w	Montante de aluminio, "STRUGAL", de 170x52 mm (Ix= 536,23 cm <sup>4</sup> ), acabado anodizado color plata, incluso junta central de estanqueidad y juntas interiores de travesaño, provisto de canal de desagüe y ventilación.	44,510	319,794 m	14.234,90
45 mt13eur010a	Placa ondulada de fibrocemento sin amianto, de 3000 mm de longitud, 1100 mm de anchura y 6 mm de espesor, color arcilla; Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1. Según UNE-EN 494.	43,730	843,649 Ud	36.894,60
46 mt31abp020bic	Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm.	41,230	12,000 Ud	494,76
47 mt39www011	Gancho adosado al techo, capaz de soportar suspendido el mecanismo tractor.	41,190	1,000 Ud	41,19
48 mt30svr013a	Pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 180x150x670 mm, con juego de fijación.	38,710	16,000 Ud	619,36
49 mt25mcs020c	Travesaño de aluminio, "STRUGAL", de 55x52 mm (Iy = 31,14 cm <sup>4</sup> ), acabado anodizado color plata, incluso junta central de estanqueidad y juntas interiores de travesaño, provisto de canal de desagüe y ventilación.	29,090	639,108 m	18.593,11
50 mt25mco045a	Panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m <sup>3</sup> ).	26,940	192,739 m <sup>2</sup>	5.192,45
51 mt50spb030g	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba.	23,900	0,315 Ud	7,56
52 mt48tie030a	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,510	135,525 m <sup>3</sup>	3.189,34
53 mt30lla010	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	19,990	32,000 Ud	639,68
54 mt22aap011jb	Preferco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de dos hojas, con elementos de fijación.	19,880	2,000 Ud	39,76
55 mt50spa081a	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,100	17,825 Ud	347,02
56 mt22aap011ja	Preferco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,290	35,000 Ud	605,15

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
57 mt16lra010c	Panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, capacidad de absorción de agua a corto plazo ≤1 kg/m <sup>2</sup> y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.	16,800	220,000 m <sup>2</sup>	3.696,00
58 mt39aab010g	Botonera de piso con acabados de calidad alta, para ascensor de pasajeros con maniobra universal simple.	16,690	4,000 Ud	66,76
59 mt25mcs060a	Tapa embellecedora de aluminio en posición vertical y horizontal, en remate del perfil de anclaje del cristal, para su uso con el sistema S52NT,"STRUGAL" acabado lacado estándar.	15,510	958,902 m	14.872,57
60 mt38www050	Desagüe a sumidero, para el drenaje de la válvula de seguridad, compuesto por 1 m de tubo de acero negro de 1/2" y embudo desagüe, incluso accesorios y piezas especiales.	14,790	1,000 Ud	14,79
61 mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	14,200	0,480 m <sup>3</sup>	6,80
62 mt25mcs110b	Kit de accesorios para perfil travesaño de muros cortina del sistema S52NT "STRUGAL".	12,640	639,108 Ud	8.078,75
63 mt23ppb200	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	12,300	37,000 Ud	455,10
64 mt12pyp010a	Panel aligerado de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con los bordes longitudinales machihembrados para el pegado entre sí.	11,540	461,753 m <sup>2</sup>	5.329,95
65 mt25mcs100b	Kit de accesorios para perfil montante de muros cortina del sistema S52NT "STRUGAL".	10,860	319,794 Ud	3.471,23
66 mt36www005b	Acoplamiento a pared acodado con plafón, de PVC, serie B, color blanco, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1, con válvula de desagüe.	10,770	2,000 Ud	21,54
67 mt09wnc030a	Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesta de resina sintética en dispersión acuosa y aditivos específicos.	10,340	823,357 kg	8.529,97
68 mt13eur100a	Kit de accesorios de fijación, para placas onduladas de fibrocemento sin amianto.	9,880	2.403,557 Ud	23.747,14
69 mt23hbl010aa	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	8,850	39,000 Ud	345,15
70 mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,700	16,047 kg	140,41

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
71 mt27pfs100cf	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción a base de copolímeros acrílicos, color blanco, con un contenido de sustancias orgánicas volátiles (VOC) < 5 g/l, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	8,350	126,614 l	1.055,11
72 mt27pii090b	Pintura plástica para interior, color blanco, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo, con Etiqueta Ecológica Europea (EEE); para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	7,880	211,023 l	1.661,80
73 mt30www005	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	7,380	0,504 Ud	3,78
74 mt50spb050a	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	6,840	0,045 Ud	0,27
75 mt12psg010c	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 18 / con los bordes longitudinales afinados.	6,240	130,287 m <sup>2</sup>	814,29
76 mt48tis010	Mezcla de semilla para césped.	5,950	26,905 kg	161,43
77 mt07vse010d	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = >6 m, según UNE-EN 15037-1.	5,560	33,297 m	184,54
78 mt09wnc020f	Desmoldeante en polvo, color burdeos, aplicado en pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesto de cargas, pigmentos y aditivos orgánicos.	5,430	658,685 kg	3.589,83
79 mt22www010a	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,260	15,912 Ud	83,52
80 mt09pye020	Pasta de yeso para juntas, según UNE-EN 13279-1.	5,220	219,883 kg	1.147,79
81 mt07vse010c	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	5,110	198,576 m	1.014,94
82 mt07vse010b	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	4,820	364,257 m	1.757,10
83 mt22www050a	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,700	7,488 Ud	35,28
84 mt07vse010a	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	4,470	66,192 m	296,86
85 mt25mcs030g	Perfil presor de aluminio, para su uso con el sistema S52NT,"STRUGAL", incluso juntas del cristal.	4,360	958,902 m	4.180,81
86 mt39www010	Lámpara de 40 W, incluso mecanismos de fijación y portalámparas.	4,120	4,000 Ud	16,48
87 mt22aga010bbg	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,690	12,000 m	44,28

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
88 mt16lva020m	Panel flexible de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, capacidad de absorción de agua a corto plazo ≤1 kg/m <sup>2</sup> y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.	3,500	409,500 m <sup>2</sup>	1.435,20
89 mt22aga010abg	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,250	178,500 m	580,30
90 mt21sik020b	Cartucho de silicona sintética de color Elastosil-605-S "SIKA", de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2 m por cartucho).	2,640	335,616 Ud	886,98
91 mt07ame010d	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,500	16.249,725 m <sup>2</sup>	40.624,31
92 mt12psg225	Perfil de acero galvanizado, para la sustentación de tabica en falsos techos registrables.	2,200	1.221,440 m	2.687,17
93 mt50spa101	Clavos de acero.	1,860	19,734 kg	35,88
94 mt08dba010d	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,790	18,548 l	31,78
95 mt38www010	Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,660	1,000 Ud	1,66
96 mt22ata010abf	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,600	24,200 m	38,72
97 mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,590	21.751,004 kg	34.584,11
98 mt08cur020a	Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.	1,550	60,175 l	92,27
99 mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,490	154,922 kg	230,22
100 mt08aaa010a	Agua.	1,490	152,913 m <sup>3</sup>	215,92
101 mt22ata010aaf	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,280	364,000 m	465,85
102 mt21vva021	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,250	480,451 Ud	600,56
103 mt07aco010g	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,210	1.076,401 kg	1.309,62
104 mt08adt010	Aditivo hidrófugo para impermeabilización de morteros u hormigones.	1,190	60,996 kg	71,76
105 mt07aco020n	Separador homologado para malla electrosoldada superior.	1,050	6.586,852 Ud	6.916,19
106 mt21vva025	Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio.	0,890	1,240 m	1,10
107 mt12psg030a	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,890	232,655 kg	209,39

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
108 mt16pdg010b	Banda fonoaislante bicapa autoadhesiva, de 5 mm de espesor, formada por una membrana autoadhesiva de alta densidad termosoldada a una lámina de espuma de polietileno reticulado, masa nominal 3,35 kg/m <sup>2</sup> .	0,860	263,859 m	228,68
109 mt07bho010d	Bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm. Incluso piezas especiales.	0,840	2.106,111 Ud	1.769,13
110 mt48tie020	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,820	120,000 kg	98,40
111 mt23ibl010jb	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	0,800	117,000 Ud	93,60
112 mt50sph040a	Red horizontal de protección, para forjados unidireccionales, de malla de poliamida de alta tenacidad, color blanco, de 100x100 mm de paso. Cuerda de red de calibre 3 mm. Configuración de la red al rombo.	0,700	200,000 m <sup>2</sup>	140,00
113 mt13eur110a	Burlete autoadhesivo, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre placas onduladas de fibrocemento sin amianto.	0,640	2.643,913 m	1.682,49
114 mt48tif020	Abono para presiembra de césped.	0,590	89,683 kg	53,81
115 mt08var040a	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud.	0,550	289,837 Ud	159,41
116 mt09moe020a	Adhesivo cementoso mejorado de ligantes mixtos, C2 TE, para la colocación en capa gruesa de piezas cerámicas en paramentos verticales exteriores, según UNE-EN 12004	0,510	1.307,827 kg	663,78
117 mt16png010e	Film de polietileno de 0,25 mm de espesor y 230 g/m <sup>2</sup> de masa superficial.	0,500	17,600 m <sup>2</sup>	8,80
118 mt07aco020o	Separador homologado para malla electrosoldada inferior.	0,480	6.586,852 Ud	3.161,69
119 mt50sph050	Claveta de acero.	0,460	800,000 Ud	368,00
120 mt09wnc011ca	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	0,450	14.820,417 kg	6.685,65
121 mt16aaa040b	Adhesivo cementoso para fijación de paneles aislantes, en paramentos verticales.	0,450	390,000 kg	175,50
122 mt12psg035a	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,430	116,328 kg	52,35
123 mt16png010d	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m <sup>2</sup> de masa superficial.	0,410	220,000 m <sup>2</sup>	90,00
124 mt16pdg020a	Banda elástica de poliestireno expandido elasticado, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,3 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	0,350	439,765 m	153,92
125 mt16aaa030	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,300	221,600 m	66,70
126 mt04lmc010a	Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11x4 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 780 kg/m <sup>3</sup> , según UNE-EN 771-1.	0,260	32,000 Ud	8,32

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
127 mt05plt010bb	Ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, para uso en mampostería no protegida (pieza U), densidad 1700 kg/m <sup>3</sup> , según UNE-EN 771-1.	0,250	127.374,071 Ud	31.843,52
128 mt07aco020a	Separador homologado para cimentaciones.	0,150	2.527,290 Ud	379,09
129 mt12pyp100	Cinta autoadhesiva de celulosa para colocar en los encuentros de los paneles con el paramento.	0,100	175,906 m	17,59
130 mt07aco020c	Separador homologado para vigas.	0,090	320,931 Ud	28,08
131 mt07sep010ac	Separador homologado de plástico, para armaduras de pilares de varios diámetros.	0,080	195,396 Ud	15,63
132 mt23ppb031	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,070	702,000 Ud	49,14
133 mt12psg040a	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,040	1.397,346 m	55,33
134 mt48tie040	Mantillo limpio cribado.	0,030	5.380,992 kg	161,43
			Total materiales:	569.157,18

Valencia, julio de 2024

Autor:

Villarín Pastor, Jorge

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AEROSPAZIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

## MODELADO EN REVIT® DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA LA FABRICACIÓN DE BIDONES METÁLICOS Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN CLIMA\_V2®

***II PRECIOS DESCOMPUESTOS***

*Grado en Ingeniería Mecánica*

AUTOR: Villarín Pastor, Jorge

TUTOR: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 Actuaciones previas</b>				
<b>1.2 Protecciones provisionales</b>				
<b>1.2.2 Arbolado</b>				
1.2.2.1	0CA010	m <sup>2</sup>	<p><b>Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 230 g/m<sup>2</sup> y base de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión.</b></p> <p><b>Incluye: Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt16png010e	1,100 m <sup>2</sup>	Film de polietileno de 0,25 mm de espesor y 230 g/m <sup>2</sup> de masa superficial.	0,500
	mt10hmf010tLb	0,105 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	85,390
	mq06vib020	0,081 h	Regla vibrante de 3 m.	5,210
	mq05mai030	0,145 h	Martillo neumático.	4,540
	mq05pdm010a	0,145 h	Compresor portátil eléctrico 2 m <sup>3</sup> /min de caudal.	4,240
	mo020	0,055 h	Oficial 1ª construcción.	19,640
	mo113	0,154 h	Peón ordinario construcción.	18,970
	mo077	0,027 h	Ayudante construcción.	19,270
	mo112	0,149 h	Peón especializado construcción.	19,300
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,610
		3,000 %	Costes indirectos	18,980
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>	<b>19,55</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1.3 Desbroce</b>				
1.3.1	ADL010b	m <sup>2</sup>	<b>Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 30 cm; y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</b> <b>Incluye: Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</b>	
	mq09sie010	0,019 h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	3,350
	mq01pan010a	0,017 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	44,790
	mo113	0,069 h	Peón ordinario construcción.	18,970
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,130
		3,000 %	Costes indirectos	2,170
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>	<b>2,24</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
<b>2 Acondicionamiento del terreno</b>					
<b>2.1 Movimiento de tierras en edificación</b>					
<b>2.1.1 Desbroce y limpieza</b>					
2.1.1.1	ADL015	Ud	<p><b>Talado de árbol de hasta 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, y carga manual a camión.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales retirados.</b></p> <p><b>Incluye: Corte del tronco del árbol cerca de la base. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>		
	mq09sie010	0,228 h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	3,350	0,76
	mq01exn020a	0,051 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,600	2,63
	mo040	0,291 h	Oficial 1ª jardinero.	19,640	5,72
	mo086	0,574 h	Ayudante jardinero.	19,270	11,06
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	21,520	0,43
		3,000 %	Costes indirectos	21,950	0,66
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>22,61</b>	
<b>2.1.4 Excavaciones</b>					
2.1.4.1	ADE001	m <sup>3</sup>	<p><b>Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con martillo neumático, y carga manual a camión.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</b></p>		
	mq05pdm010b	0,309 h	Compresor portátil eléctrico 5 m <sup>3</sup> /min de caudal.	7,680	2,37
	mq05mai030	0,617 h	Martillo neumático.	4,540	2,80
	mo113	0,889 h	Peón ordinario construcción.	18,970	16,86
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	22,030	0,44
		3,000 %	Costes indirectos	22,470	0,67
<b>Precio total por m<sup>3</sup> .</b>				<b>23,14</b>	

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
<b>3 Cimentaciones</b>					
<b>3.3 Regularización</b>					
<b>3.3.1 Hormigón de limpieza</b>					
3.3.1.1	CRL010	m <sup>2</sup>	<b>Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</b>		
	mt10hmf011fb	0,105 m <sup>3</sup>	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	76,630	8,05
	mo045	0,007 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,460	0,14
	mo092	0,014 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,060	0,28
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,470	0,17
		3,000 %	Costes indirectos	8,640	0,26
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>	<b>8,90</b>	
<b>3.6 Superficiales</b>					
<b>3.6.3 Zapatas</b>					
3.6.3.1	CSZ010	m <sup>3</sup>	<b>Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</b>		
	mt07aco020a	8,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,150	1,20
	mt07aco010c	50,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,590	79,50
	mt08var050	0,200 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,490	0,30
	mt10haf010ctms	1,100 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	91,760	100,94
	mo043	0,075 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,460	1,53
	mo090	0,113 h	Ayudante ferrallista.	20,060	2,27
	mo045	0,047 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,460	0,96
	mo092	0,282 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,060	5,66

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	192,360
		3,000 %	Costes indirectos	196,210
			<b>Precio total por m³ .</b>	<b>202,10</b>
<b>3.7 Arriostramientos</b>				
<b>3.7.1 Vigas entre zapatas</b>				
3.7.1.1	CAV010	m³	<p><b>Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</b></p> <p><b>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</b></p>	
	mt07aco020a	10,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	1,50
	mt07aco010c	60,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	95,40
	mt08var050	0,480 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,72
	mt10haf010ctms	1,050 m³	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	91,760
	mo043	0,180 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,460
	mo090	0,180 h	Ayudante ferrallista.	20,060
	mo045	0,066 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,460
	mo092	0,263 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,060
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	207,890
		3,000 %	Costes indirectos	212,050
			<b>Precio total por m³ .</b>	<b>218,41</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3.10 Elementos singulares</b>				
<b>3.10.1 Foso de ascensor</b>				
3.10.1.1	CVF020	Ud	<b>Montaje de sistema de encofrado perdido, en forma de cajón estanco, realizado con planchas de acero corten, de 3 mm de espesor, dobladas y cortadas, con uniones soldadas y elementos de rigidización formados por perfiles de acero S275JR, serie T 40x40, para formación de foso de ascensor enterrado a nivel de la cimentación, con unas dimensiones máximas de 1500x1500 mm.</b> <b>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Aplomado y nivelación del encofrado.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt08eme010a	1,000 Ud	Encofrado perdido en forma de cajón estanco con fondo y cuatro paredes de 1270 mm de altura, compuesto por planchas de acero corten, de 3 mm de espesor, dobladas y cortadas, con uniones soldadas y elementos de rigidización formados por perfiles de acero S275JR, serie T 40x40, para conformado de foso de ascensor, con dimensiones interiores adaptadas según el modelo de ascensor, con unas dimensiones máximas de 1500x1500 mm.	944,300 944,30
	mo044	0,424 h	Oficial 1ª encofrador.	20,460 8,68
	mo091	0,424 h	Ayudante encofrador.	20,060 8,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	961,490 19,23
		3,000 %	Costes indirectos	980,720 29,42
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>1.010,14</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>4 Estructuras</b>				
<b>4.4 Hormigón armado</b>				
<b>4.4.2 Pilares</b>				
4.4.2.1	EHS010	m <sup>3</sup>	<p><b>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt07sep010ac	12,000 Ud	Separador homologado de plástico, para armaduras de pilares de varios diámetros.	0,080 0,96
	mt07aco010c	120,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,590 190,80
	mt08var050	0,600 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,490 0,89
	mt08eup010b	0,320 m <sup>2</sup>	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, incluso accesorios de montaje.	47,710 15,27
	mt50spa081a	0,099 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,100 1,89
	mt08var040a	17,800 Ud	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud.	0,550 9,79
	mt10haf010ctms	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	91,760 96,35
	mo044	4,509 h	Oficial 1ª encofrador.	20,460 92,25
	mo091	5,153 h	Ayudante encofrador.	20,060 103,37
	mo043	0,637 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,460 13,03
	mo090	0,637 h	Ayudante ferrallista.	20,060 12,78
	mo045	0,341 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,460 6,98
	mo092	1,374 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,060 27,56
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	572,640 11,45
		3,000 %	Costes indirectos	584,090 17,52
<b>Precio total por m<sup>3</sup> .</b>				<b>601,61</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>4.4.8 Forjados unidireccionales</b>				
4.4.8.1	EHU010	m <sup>2</sup>	<p><b>Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,143 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.</b></p>	
	mt08eff030a	0,044 m <sup>2</sup>	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	45,230 1,99
	mt08eva030	0,007 m <sup>2</sup>	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	101,390 0,71
	mt50spa081a	0,027 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,100 0,52
	mt08cim030b	0,003 m <sup>3</sup>	Madera de pino.	353,370 1,06
	mt08var060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,700 0,35
	mt08dba010d	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,790 0,05
	mt07bho010d	5,250 Ud	Bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm. Incluso piezas especiales.	0,840 4,41
	mt07vse010a	0,165 m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	4,470 0,74
	mt07vse010b	0,908 m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	4,820 4,38
	mt07vse010c	0,495 m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	5,110 2,53
	mt07vse010d	0,083 m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = >6 m, según UNE-EN 15037-1.	5,560 0,46



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt07aco020c	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,090	0,07
	mt07aco010c	11,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,590	17,49
	mt08var050	0,110 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,490	0,16
	mt07ame010d	1,100 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,500	2,75
	mt10haf010ctms	0,150 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	91,760	13,76
	mt08cur020a	0,150 l	Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.	1,550	0,23
	mo044	0,532 h	Oficial 1ª encofrador.	20,460	10,88
	mo091	0,522 h	Ayudante encofrador.	20,060	10,47
	mo043	0,103 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,460	2,11
	mo090	0,103 h	Ayudante ferrallista.	20,060	2,07
	mo045	0,043 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,460	0,88
	mo092	0,168 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,060	3,37
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	81,440	1,63
		3,000 %	Costes indirectos	83,070	2,49
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>		<b>85,56</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>5 Fachadas y particiones</b>				
<b>5.4 Fábrica no estructural</b>				
<b>5.4.1 Hoja exterior cara vista en fachada de dos hojas</b>				
5.4.1.1	FFX010	m <sup>2</sup>	<p>Hoja exterior de fachada de dos hojas, con apoyo parcial sobre el forjado, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados cara vista, aparejo a sardinel; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado y pilares con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de la fachada, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p> <p><b>Criterio de medición de obra:</b> Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de la fachada, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p>	
	mt05plt010bb	71,000 Ud	Ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, para uso en mampostería no protegida (pieza U), densidad 1700 kg/m <sup>3</sup> , según UNE-EN 771-1.	17,75
	mt08aaa010a	0,010 m <sup>3</sup>	Agua.	0,01
	mt09mif010cb	0,057 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	2,84
	mt07aco010g	0,600 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,73
	mt09moe020a	0,729 kg	Adhesivo cementoso mejorado de ligantes mixtos, C2 TE, para la colocación en capa gruesa de piezas cerámicas en paramentos verticales exteriores, según UNE-EN 12004	0,37
	mt08adt010	0,034 kg	Aditivo hidrófugo para impermeabilización de morteros u hormigones.	0,04
	mt50spa050m	0,001 m <sup>3</sup>	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	0,44
	mt50spa101	0,011 kg	Clavos de acero.	0,02
	mt50spa081a	0,003 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,06
	mq06mms010	0,210 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	0,41
	mo021	0,976 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	19,17

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mo114	0,558 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	18,970	10,59
	%	3,000 %	Costes directos complementarios	52,430	1,57
		3,000 %	Costes indirectos	54,000	1,62
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>				<b>55,62</b>	

### 5.9 Sistemas de tabiquería

#### 5.9.2 De paneles de yeso

5.9.2.1 FTY010	m <sup>2</sup>	<p><b>Partición interior (separación dentro de una misma unidad de uso), sistema tabique TC-7 "PANELSYSTEM", de 70 mm de espesor total, de paneles aligerados de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con los bordes longitudinales machihembrados para el pegado entre sí. Incluso replanteo de las zonas de paso y huecos; colocación de la banda fonoaislante bicapa, en la superficie de contacto del panel con el paramento horizontal inferior; tratamiento de juntas con pasta de yeso; colocación de banda elástica, en la superficie de contacto del panel con el paramento vertical, el paramento horizontal superior u otros elementos constructivos; refuerzo en los encuentros con adhesivo de unión, cinta autoadhesiva de celulosa y cinta de juntas; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en los paneles y perforación de los mismos y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir. Incluye: Replanteo simultáneo de las instalaciones a efecto de armonizar las prestaciones. Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de bandas perimetrales. Colocación de los paneles, aplicando con paleta la pasta de yeso sobre el canto con macho y encajando en éste el canto con hembra. Tratamiento de juntas. Refuerzo en los encuentros. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de los paneles. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos. Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos.</b></p>				
	mt16pdg010b	0,600 m	Banda fonoaislante bicapa autoadhesiva, de 5 mm de espesor, formada por una membrana autoadhesiva de alta densidad termosoldada a una lámina de espuma de polietileno reticulado, masa nominal 3,35 kg/m <sup>2</sup> .	0,860	0,52	
	mt12pyp010a	1,050 m <sup>2</sup>	Panel aligerado de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con los bordes longitudinales machihembrados para el pegado entre sí.	11,540	12,12	
	mt09pye020	0,500 kg	Pasta de yeso para juntas, según UNE-EN 13279-1.	5,220	2,61	
	mt16pdg020a	1,000 m	Banda elástica de poliestireno expandido elasticado, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,3 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	0,350	0,35	
	mt12pyp110	0,005 m <sup>3</sup>	Adhesivo de unión.	123,750	0,62	
	mt12pyp100	0,400 m	Cinta autoadhesiva de celulosa para colocar en los encuentros de los paneles con el paramento.	0,100	0,04	

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt12psg040a	0,400 m	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,040	0,02
	mo053	0,197 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	20,180	3,98
	mo100	0,197 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	19,270	3,80
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	24,060	0,48
		3,000 %	Costes indirectos	24,540	0,74
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>					<b>25,28</b>

### 5.13 Muros cortina

#### 5.13.2 Sistemas de muro cortina

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
5.13.2.1	FMY030	m <sup>2</sup>	<p><b>Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema S52NT, de tapetas tradicionales, de "STRUGAL", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m<sup>2</sup>, compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 170x52 mm, anodizado color plata; travesaños de 55x52 mm (Iy=31,14 cm<sup>4</sup>), anodizado color plata; perfil para el anclaje del vidrio, anodizado color plata; tapa embellecedora de aluminio en posición vertical y horizontal, en remate del perfil de anclaje del cristal, para su uso con el sistema S52NT, "STRUGAL" acabado lacado estándar; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca sin acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m<sup>3</sup>); un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso kit de accesorios para muro cortina; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra.</b></p> <p><b>Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>		
	mt25mcs010w	0,667 m	Montante de aluminio, "STRUGAL", de 170x52 mm (Ix= 536,23 cm <sup>4</sup> ), acabado anodizado color plata, incluso junta central de estanqueidad y juntas interiores de travesaño, provisto de canal de desagüe y ventilación.	44,510	29,69
	mt25mcs020c	1,333 m	Travesaño de aluminio, "STRUGAL", de 55x52 mm (Iy = 31,14 cm <sup>4</sup> ), acabado anodizado color plata, incluso junta central de estanqueidad y juntas interiores de travesaño, provisto de canal de desagüe y ventilación.	29,090	38,78

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt25mcs030g	2,000 m	Perfil presor de aluminio, para su uso con el sistema S52NT,"STRUGAL", incluso juntas del cristal.	4,360	8,72
	mt25mcs060a	2,000 m	Tapa embellecedora de aluminio en posición vertical y horizontal, en remate del perfil de anclaje del cristal, para su uso con el sistema S52NT,"STRUGAL" acabado lacado estándar.	15,510	31,02
	mt25mcs100b	0,667 Ud	Kit de accesorios para perfil montante de muros cortina del sistema S52NT "STRUGAL".	10,860	7,24
	mt25mcs110b	1,333 Ud	Kit de accesorios para perfil travesaño de muros cortina del sistema S52NT "STRUGAL".	12,640	16,85
	mt21veg040yaca	0,604 m <sup>2</sup>	Doble acristalamiento templado de control solar, color azul, 6/6/6, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total.	125,440	75,77
	mt25mco045a	0,402 m <sup>2</sup>	Panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m <sup>3</sup> ).	26,940	10,83
	mt21sik020b	0,700 Ud	Cartucho de silicona sintética de color Elastosil-605-S "SIKA", de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2 m por cartucho).	2,640	1,85
	mt21vva021	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,250	1,25
	mo018	0,542 h	Oficial 1ª cerrajero.	19,890	10,78
	mo059	0,739 h	Ayudante cerrajero.	19,310	14,27
	mo049	1,182 h	Oficial 1ª montador de muro cortina.	20,180	23,85
	mo096	1,773 h	Ayudante montador de muro cortina.	19,270	34,17
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	305,070	6,10
		3,000 %	Costes indirectos	311,170	9,34
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>		<b>320,51</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares</b>				
<b>6.1 Carpintería</b>				
<b>6.1.2 De aluminio</b>				
6.1.2.1	LCL060	Ud	<p><b>Ventana de aluminio, gama básica, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x500 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 48 mm y marco de 40 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: <math>U_{h,m}</math> = desde 5,7 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.</b></p> <p><b>Incluye: Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt25pfx140aaaa	1,000 Ud	Ventana de aluminio, gama básica, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x500 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 48 mm y marco de 40 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m <sup>2</sup> K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	394,93
	mt22www010a	0,442 Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	2,32
	mt22www050a	0,208 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura $\geq$ 800%, según UNE-EN ISO 8339.	0,98
	mo018	1,147 h	Oficial 1ª cerrajero.	22,81
	mo059	0,702 h	Ayudante cerrajero.	13,56
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,69
		3,000 %	Costes indirectos	13,30
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>456,59</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6.3 Puertas interiores</b>				
<b>6.3.2 De madera</b>				
6.3.2.1	LPM010	Ud	<p><b>Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</b></p> <p><b>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt22aap011ja	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,290
	mt22aga010abg	5,100 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,250
	mt22pxg020aab	1,000 Ud	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	124,620
	mt22ata010aaf	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,280
	mt23ibl010jb	3,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	0,800
	mt23ppb031	18,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,070
	mt23ppb200	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	12,300
	mt23hbl010aa	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	8,850
	mo017	0,891 h	Oficial 1ª carpintero.	19,930
	mo058	0,891 h	Ayudante carpintero.	19,380
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	231,640
		3,000 %	Costes indirectos	236,270
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>243,36</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
<b>6.5 Puertas automáticas de acceso peatonal</b>					
<b>6.5.2 Correderas</b>					
6.5.2.1	LBL020	Ud	<b>Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura lateral, de una hoja deslizante de 100x210 cm y una hoja fija de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; dos hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>		
	mt26pes030a	1,000 Ud	Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura lateral, de una hoja deslizante de 100x210 cm y una hoja fija de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; dos hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, para fijar sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno. Según UNE-EN 16005.	1.978,550	1.978,55
	mt21vva025	1,240 m	Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio.	0,890	1,10
	mt21vva021	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,250	1,25
	mo011	3,944 h	Oficial 1ª montador.	20,180	79,59
	mo080	3,944 h	Ayudante montador.	19,270	76,00
	mo055	0,986 h	Oficial 1ª cristalero.	20,920	20,63
	mo003	0,986 h	Oficial 1ª electricista.	20,180	19,90
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.177,020	43,54
		3,000 %	Costes indirectos	2.220,560	66,62
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>2.287,18</b>	



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6.9 Puertas acústicas</b>				
<b>6.9.1 De acero</b>				
6.9.1.1	LPM010b	Ud	<p><b>Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</b></p> <p><b>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt22aap011jb	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de dos hojas, con elementos de fijación.	19,88
	mt22aga010bbg	6,000 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	22,14
	mt22pxg020abb	2,000 Ud	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	249,24
	mt22ata010abf	12,100 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	19,36
	mt23ibl010jb	6,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	4,80
	mt23ppb031	36,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	2,52
	mt23ppb200	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	12,30
	mt23hbl010aa	2,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	17,70
	mo017	1,386 h	Oficial 1ª carpintero.	27,62
	mo058	1,386 h	Ayudante carpintero.	26,86
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,05
		3,000 %	Costes indirectos	12,31
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>422,78</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6.10 Puertas de garaje</b>				
<b>6.10.3 De paneles sándwich aislantes metálicos</b>				
6.10.3.1	LIM010	Ud	<p><b>Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero cincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).</b></p> <p><b>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexionado eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt26pes040c	1,000 Ud	<p>Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero cincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA), juntas entre paneles y perimetrales de estanqueidad, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipinzamiento para evitar el atrapamiento de las manos, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Según UNE-EN 13241-1.</p>	3.200,010
	mo011	13,805 h	Oficial 1ª montador.	278,58
	mo080	13,805 h	Ayudante montador.	266,02
	mo003	0,986 h	Oficial 1ª electricista.	19,90
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	75,29
		3,000 %	Costes indirectos	115,19
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>3.954,99</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>7 Remates y ayudas</b>				
<b>7.2 Ayudas de albañilería</b>				
<b>7.2.3 Limpieza de obra</b>				
7.2.3.1	HYL020	Ud	<p><b>Limpieza final de obra en edificio de otros usos, con una superficie construida media de 3500 m<sup>2</sup>, incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado en paramentos y carpinterías, limpieza y desinfección de baños y aseos, limpieza de cristales y carpinterías exteriores, eliminación de manchas y restos de yeso y mortero adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado.</b></p> <p><b>Incluye: Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mo113	382,558 h	Peón ordinario construcción.	18,970
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7.257,130
		3,000 %	Costes indirectos	7.402,270
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>7.624,34</b>
<b>7.6 Recibidos</b>				
<b>7.6.1 Aparatos sanitarios</b>				
7.6.1.1	HEA010	Ud	<p><b>Recibido de plato de ducha de cualquier medida, mediante formación de meseta de elevación con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Apertura de rozas. Retacado con arena. Colocación y nivelación del plato de ducha. Protección con tablero aglomerado de madera. Limpieza y eliminación del material sobrante.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt04lmc010a	4,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11x4 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 780 kg/m <sup>3</sup> , según UNE-EN 771-1.	0,260
	mt08aaa010a	0,006 m <sup>3</sup>	Agua.	1,490
	mt09mif010ca	0,015 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	53,050
	mt01ara010	0,060 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	14,200
	mo020	1,617 h	Oficial 1ª construcción.	19,640
	mo113	1,656 h	Peón ordinario construcción.	18,970
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	65,870
		3,000 %	Costes indirectos	67,190
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>69,21</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>8 Instalaciones</b>				
<b>8.1 Infraestructura de telecomunicaciones</b>				
<b>8.1.3 Equipamiento para recintos</b>				
8.1.3.1	ITA010	Ud	<p><b>Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico de adherencia de 0,63 m/s de velocidad, 4 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, nivel alto de acabado en cabina de 1000x1250x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexión con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Comprobación de su correcto funcionamiento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt39aec015j	1,000 Ud	Cabina con acabados de calidad alta, de 1000 mm de anchura, 1250 mm de profundidad y 2200 mm de altura, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad, incluso puerta de cabina corredera automática de acero inoxidable.	3.886,160 3.886,16
	mt39aea010d	1,000 Ud	Amortiguadores de foso y contrapesos para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	532,540 532,54
	mt39aab010g	4,000 Ud	Botonera de piso con acabados de calidad alta, para ascensor de pasajeros con maniobra universal simple.	16,690 66,76
	mt39aab020g	1,000 Ud	Botonera de cabina para ascensor de pasajeros con acabados de calidad alta y maniobra universal simple.	87,820 87,82
	mt39aeg010d	1,000 Ud	Grupo tractor para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	3.266,860 3.266,86
	mt39ael010d	1,000 Ud	Limitador de velocidad y paracaídas para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	765,780 765,78
	mt39aem010d	1,000 Ud	Cuadro y cable de maniobra para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	1.268,110 1.268,11

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt39aap010e	4,000 Ud	Puerta de ascensor de pasajeros de acceso a piso, con apertura automática, de acero con imprimación para pintar, de 800x2000 mm. Acristalamiento homologado como "Parallamas" 30 minutos (E 30).	322,010	1.288,04
	mt39aer010d	1,000 Ud	Recorrido de guías y cables de tracción para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	1.542,090	1.542,09
	mt39aes010a	4,000 Ud	Selector de paradas para ascensor eléctrico de pasajeros, 0,63 m/s de velocidad.	57,250	229,00
	mt39www010	4,000 Ud	Lámpara de 40 W, incluso mecanismos de fijación y portalámparas.	4,120	16,48
	mt39www011	1,000 Ud	Gancho adosado al techo, capaz de soportar suspendido el mecanismo tractor.	41,190	41,19
	mt39www030	1,000 Ud	Instalación de línea telefónica en cabina de ascensor.	123,310	123,31
	mo016	59,511 h	Oficial 1ª instalador de aparatos elevadores.	20,180	1.200,93
	mo085	59,511 h	Ayudante instalador de aparatos elevadores.	19,230	1.144,40
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	15.459,470	309,19
		3,000 %	Costes indirectos	15.768,660	473,06
<b>Precio total por Ud .</b>					<b>16.241,72</b>

### 8.3 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

#### 8.3.6 Calderas a gas

8.3.6.1 ICG234

**Ud** Caldera de pie, de condensación, con cuerpo de acero inoxidable y quemador de premezcla de gas natural y propano con encendido electrónico, potencia útil (80/60°C) 45 kW, potencia útil (50/30°C) 48,6 kW, rendimiento útil (80/60°C) 97,4%, rendimiento útil (50/30°C) 105%, rendimiento útil (50/30°C) al 30% de la carga 108,4%, peso 60 kg, emisión de NOx clase 6, regulación con salidas para 3 circuitos directos de calefacción y A.C.S., entradas para sondas de temperatura, señal de alarma, función antilegionela, tres programaciones horarias, posibilidad de control remoto desde un smartphone, tablet o PC con navegador de internet y de control de hasta 15 calderas en cascada, y sonda de temperatura exterior. Incluso y desagüe a sumidero para el vaciado de la caldera y el drenaje de la válvula de seguridad, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt38bax025a	1,000 Ud	Caldera de pie, de condensación, con cuerpo de acero inoxidable y quemador de premezcla de gas natural y propano con encendido electrónico, potencia útil (80/60°C) 45 kW, potencia útil (50/30°C) 48,6 kW, rendimiento útil (80/60°C) 97,4%, rendimiento útil (50/30°C) 105%, rendimiento útil (50/30°C) al 30% de la carga 108,4%, peso 60 kg, emisión de NOx clase 6, regulación con salidas para 3 circuitos directos de calefacción y A.C.S., entradas para sondas de temperatura, señal de alarma, función antilegionela, tres programaciones horarias, posibilidad de control remoto desde un smartphone, tablet o PC con navegador de internet y de control de hasta 15 calderas en cascada, y sonda de temperatura exterior.	4.158,800	4.158,80
	mt38www050	1,000 Ud	Desagüe a sumidero, para el drenaje de la válvula de seguridad, compuesto por 1 m de tubo de acero negro de 1/2" y embudo desagüe, incluso accesorios y piezas especiales.	14,790	14,79
	mt38www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,660	1,66
	mo004	3,986 h	Oficial 1ª calefactor.	20,180	80,44
	mo103	3,986 h	Ayudante calefactor.	19,230	76,65
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4.332,340	86,65
		3,000 %	Costes indirectos	4.418,990	132,57
			<b>Precio total por Ud .</b>		<b>4.551,56</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			<b>8.4 Sistemas de climatización</b>	
			<b>8.4.4 Sistema HVRF (Mitsubishi Electric)</b>	
8.4.4.1	IBH010	Ud	<p>Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante y recuperación de calor, sistema de dos tubos, para gas R-410A, alimentación trifásica (400V/50Hz), gama City Multi, compatible con la gama Hybrid City Multi, serie R2, modelo PURY-P350YNW-A2 "MITSUBISHI ELECTRIC", potencia frigorífica nominal 40 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER 3,98, SEER 5,98, consumo eléctrico nominal en refrigeración 14,92 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 52°C, potencia calorífica nominal 45 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), COP 4,21, SCOP 3,53, consumo eléctrico nominal en calefacción 10,89 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, conectabilidad de hasta 35 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 150%, compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter, 1240x1858x740 mm, peso 273 kg, presión sonora 62,5 dBA, potencia sonora 81 dBA, caudal de aire 250 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 60 m si se encuentra por debajo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt42mee051a	1,000 Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante y recuperación de calor, sistema de dos tubos, para gas R-410A, alimentación trifásica (400V/50Hz), gama City Multi, compatible con la gama Hybrid City Multi, serie R2, modelo PURY-P350YNW-A2 "MITSUBISHI ELECTRIC", potencia frigorífica nominal 40 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER 3,98, SEER 5,98, consumo eléctrico nominal en refrigeración 14,92 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 52°C, potencia calorífica nominal 45 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), COP 4,21, SCOP 3,53, consumo eléctrico nominal en calefacción 10,89 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, conectabilidad de hasta 35 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 150%, compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter, 1240x1858x740 mm, peso 273 kg, presión sonora 62,5 dBA, potencia sonora 81 dBA, caudal de aire 250 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 60 m si se encuentra por debajo.	21.616,080	21.616,08
	mo005	6,687 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	20,180	134,94
	mo104	6,687 h	Ayudante instalador de climatización.	19,230	128,59
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	21.879,610	437,59
		3,000 %	Costes indirectos	22.317,200	669,52
			<b>Precio total por Ud .</b>		<b>22.986,72</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>9 Aislamientos e impermeabilizaciones</b>				
<b>9.1 Aislamientos térmicos</b>				
<b>9.1.3 Fachadas y medianerías</b>				
9.1.3.1	NAF010	m <sup>2</sup>	<b>Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, en fachada de doble hoja de fábrica cara vista, con panel flexible de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con pelladas de adhesivo cementoso. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie del soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Aplicación del adhesivo. Colocación del aislamiento. Resolución de puntos singulares. Sellado de juntas y uniones. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt16aaa040b	1,000 kg	Adhesivo cementoso para fijación de paneles aislantes, en paramentos verticales.	0,450
	mt16lva020m	1,050 m <sup>2</sup>	Panel flexible de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, capacidad de absorción de agua a corto plazo ≤1 kg/m <sup>2</sup> y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.	3,500
	mt16aaa030	0,440 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,300
	mo054	0,099 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	20,180
	mo101	0,099 h	Ayudante montador de aislamientos.	19,270
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,170
		3,000 %	Costes indirectos	8,330
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>	<b>8,58</b>
<b>9.1.10 Suelos flotantes</b>				
9.1.10.1	NAL010	m <sup>2</sup>	<b>Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt16lra010c	1,100 m <sup>2</sup>	Panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, capacidad de absorción de agua a corto plazo <=1 kg/m <sup>2</sup> y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.	16,800	18,48
	mt16png010d	1,100 m <sup>2</sup>	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m <sup>2</sup> de masa superficial.	0,410	0,45
	mt16aaa030	0,250 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,300	0,08
	mo054	0,079 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	20,180	1,59
	mo101	0,079 h	Ayudante montador de aislamientos.	19,270	1,52
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	22,120	0,44
		3,000 %	Costes indirectos	22,560	0,68
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>		<b>23,24</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>10 Cubiertas</b>				
<b>10.9 Componentes de cubiertas inclinadas y curvas</b>				
<b>10.9.9 De chapas de acero y paneles sándwich</b>				
10.9.9.1	QUC010	m <sup>2</sup>	<b>Cobertura de placas onduladas de fibrocemento sin amianto de 3000 mm de longitud, 1100 mm de anchura y 6 mm de espesor, color arcilla; Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%, colocadas con un solape de la placa superior de 150 mm y fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural. Incluso accesorios de fijación de las placas y burlete de sellado autoadhesivo para la estanqueidad del solape de placas.</b> <b>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.</b> <b>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Fijación de las placas. Sellado de juntas.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt13eur010a	0,351 Ud	Placa ondulada de fibrocemento sin amianto, de 3000 mm de longitud, 1100 mm de anchura y 6 mm de espesor, color arcilla; Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1. Según UNE-EN 494.	43,730 15,35
	mt13eur110a	1,100 m	Burlete autoadhesivo, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre placas onduladas de fibrocemento sin amianto.	0,640 0,70
	mt13eur100a	1,000 Ud	Kit de accesorios de fijación, para placas onduladas de fibrocemento sin amianto.	9,880 9,88
	mo051	0,149 h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	20,180 3,01
	mo098	0,109 h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	19,270 2,10
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	31,040 0,62
		3,000 %	Costes indirectos	31,660 0,95
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>	<b>32,61</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>11 Revestimientos y trasdosados</b>				
<b>11.5 Pinturas en paramentos interiores</b>				
<b>11.5.2 Plásticas</b>				
11.5.2.1	RIP035	m <sup>2</sup>	<p><b>Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,08 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.</b></p> <p><b>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</b></p>	
	mt27pfs100cf	0,096 l	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción a base de copolímeros acrílicos, color blanco, con un contenido de sustancias orgánicas volátiles (VOC) < 5 g/l, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	8,350 0,80
	mt27pii090b	0,160 l	Pintura plástica para interior, color blanco, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo, con Etiqueta Ecológica Europea (EEE); para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	7,880 1,26
	mo038	0,097 h	Oficial 1ª pintor.	19,640 1,91
	mo076	0,122 h	Ayudante pintor.	19,270 2,35
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,320 0,13
		3,000 %	Costes indirectos	6,450 0,19
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>				<b>6,64</b>
<b>11.18 Falsos techos en interiores</b>				
<b>11.18.4 Registrables, de placas de yeso laminado</b>				
11.18.4.1	RTD010	m	<p><b>Formación de tabica vertical en cambio de nivel de falso techo registrable, mediante placas de yeso laminado fijadas sobre perfiles metálicos, para cerrar un espacio de 20 cm de altura. Incluso pasta de agarre para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo y trazado en los paramentos de la situación de la tabica. Presentación y corte de las piezas. Montaje de los perfiles. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt12psg225	2,100 m	Perfil de acero galvanizado, para la sustentación de tabica en falsos techos registrables.	2,200 4,62
	mt12psg010c	0,224 m <sup>2</sup>	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 18 / con los bordes longitudinales afinados.	6,240 1,40
	mt12psg035a	0,200 kg	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,430 0,09
	mt12psg030a	0,400 kg	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,890 0,36

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt12psg040a	2,100 m	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,040	0,08
	mo015	0,498 h	Oficial 1ª montador de falsos techos.	20,180	10,05
	mo082	0,498 h	Ayudante montador de falsos techos.	19,270	9,60
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	26,200	0,52
		3,000 %	Costes indirectos	26,720	0,80
			<b>Precio total por m .</b>		<b>27,52</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>12 Señalización y equipamiento</b>				
<b>12.1 Aparatos sanitarios</b>				
<b>12.1.2 Lavabos</b>				
12.1.2.1	SAL050	Ud	<p><b>Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 650x510 mm, con juego de fijación, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt30svr010a	1,000 Ud	Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 650x510 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	55,660
	mt30svr013a	1,000 Ud	Pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 180x150x670 mm, con juego de fijación.	38,710
	mt31gmo101a	1,000 Ud	Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", con tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	254,860
	mt36www005d	1,000 Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, ABS, serie B, acabado cromado, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1, con válvula de desagüe.	55,200
	mt30lla010	2,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	19,990
	mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	7,380
	mo008	1,105 h	Oficial 1ª fontanero.	20,180
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	466,800
		3,000 %	Costes indirectos	476,140
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>490,42</b>
<b>12.1.8 Duchas</b>				
12.1.8.1	SAD005	Ud	<p><b>Plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe. Incluso silicona para sellado de juntas.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería.</b></p> <p><b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt30pas010d	1,000 Ud	Plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe.	199,100

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt30www005	0,036 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	7,380	0,27
	mo008	1,105 h	Oficial 1ª fontanero.	20,180	22,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	221,670	4,43
		3,000 %	Costes indirectos	226,100	6,78
			<b>Precio total por Ud .</b>		<b>232,88</b>
<b>12.1.9 Urinarios</b>					
12.1.9.1 SAU001		<b>Ud</b>	<b>Urinario de porcelana sanitaria, con alimentación y desagüe vistos, gama básica, color blanco, de 250x320 mm, equipado con grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm y desagüe visto, color blanco. Incluso silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</b>		
	mt30uag020b	1,000 Ud	Urinario de porcelana sanitaria, con alimentación y desagüe vistos, gama básica, color blanco, de 250x320 mm, con juego de fijación mural de acero, según UNE 67001.	76,360	76,36
	mt31gtg030a	1,000 Ud	Grifería temporizada para urinario, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm, con enlace cromado.	111,570	111,57
	mt36www005b	1,000 Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, de PVC, serie B, color blanco, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1, con válvula de desagüe.	10,770	10,77
	mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	7,380	0,09
	mo008	1,306 h	Oficial 1ª fontanero.	20,180	26,36
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	225,150	4,50
		3,000 %	Costes indirectos	229,650	6,89
			<b>Precio total por Ud .</b>		<b>236,54</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>12.3 Baños</b>				
<b>12.3.2 Secadores de manos</b>				
12.3.2.1	SMB010	Ud	<b>Secamanos eléctrico, de 1600 W de potencia calorífica, con carcasa de acero inoxidable, con interruptor óptico por aproximación de las manos con 1' de tiempo máximo de funcionamiento, de 225x160x282 mm. Incluso elementos de fijación.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a la red eléctrica. Comprobación de su correcto funcionamiento.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt31abp120a	1,000 Ud	Secamanos eléctrico, de 1600 W de potencia calorífica, con carcasa de acero inoxidable, con interruptor óptico por aproximación de las manos con 1' de tiempo máximo de funcionamiento, de 225x160x282 mm.	193,090
	mo107	0,250 h	Ayudante fontanero.	19,230
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	197,900
		3,000 %	Costes indirectos	201,860
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>207,92</b>
<b>12.3.3 Secadores de cabello</b>				
12.3.3.1	SMC010	Ud	<b>Secador eléctrico de cabello, de pistola, potencia calorífica de 1400 W, carcasa de ABS color blanco, de 430x200x110 mm, con soporte mural. Incluso elementos de fijación.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt31abn030a	1,000 Ud	Secador eléctrico de cabello, de pistola, potencia calorífica de 1400 W, carcasa de ABS color blanco, de 430x200x110 mm, con soporte mural.	68,370
	mo107	0,250 h	Ayudante fontanero.	19,230
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	73,180
		3,000 %	Costes indirectos	74,640
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>76,88</b>
<b>12.3.4 Dosificadores de jabón</b>				
12.3.4.1	SMD010	Ud	<b>Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</b>	



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt31abp020bic	1,000 Ud	Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm.	41,230	41,23
	mo107	0,200 h	Ayudante fontanero.	19,230	3,85
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	45,080	0,90
		3,000 %	Costes indirectos	45,980	1,38
			<b>Precio total por Ud .</b>		<b>47,36</b>

### 12.9 Vestuarios

#### 12.9.1 Taquillas

12.9.1.1 SVT020		<b>Ud</b>	<b>Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir formada por dos puertas de 900 mm de altura y 13 mm de espesor, laterales, estantes, techo, división y suelo de 10 mm de espesor, y fondo perforado para ventilación de 3 mm de espesor. Incluso elementos de fijación, patas regulables de PVC, cerraduras de resbalón, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de ABS. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación, nivelación y fijación de la taquilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</b>		
	mt45tvG020a	1,000 Ud	Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir formada por dos puertas de 900 mm de altura y 13 mm de espesor, laterales, estantes, techo, división y suelo de 10 mm de espesor, y fondo perforado para ventilación de 3 mm de espesor, incluso patas regulables de PVC, cerraduras de resbalón, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de ABS.	188,480	188,48
	mo011	0,200 h	Oficial 1ª montador.	20,180	4,04
	mo080	0,200 h	Ayudante montador.	19,270	3,85
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	196,370	3,93
		3,000 %	Costes indirectos	200,300	6,01
			<b>Precio total por Ud .</b>		<b>206,31</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>12.9.2 Bancos</b>				
12.9.2.1	SVB020	Ud	<b>Banco para vestuario con zapatero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura, formado por asiento de dos tablas y zapatero de una tabla, de tablero fenólico HPL, color a elegir, de 150x13 mm de sección, fijados a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt45bvg100a	1,000 Ud	Banco para vestuario con zapatero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura, formado por asiento de dos tablas y zapatero de una tabla, de tablero fenólico HPL, color a elegir, de 150x13 mm de sección, fijados a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco, incluso accesorios de montaje.	114,080
	mo011	0,120 h	Oficial 1ª montador.	20,180
	mo080	0,120 h	Ayudante montador.	19,270
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	118,810
		3,000 %	Costes indirectos	121,190
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>124,83</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>13 Urbanización interior de la parcela</b>				
<b>13.4 Iluminación exterior</b>				
<b>13.4.1 Alumbrado de zonas peatonales y jardín</b>				
13.4.1.1	UII011	Ud	<b>Baliza, de 120x39x500 mm, de 3 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, con cuerpo de aluminio, acabado lacado, exterior color negro acabado texturizado e interior color negro acabado texturizado, y haz de luz extensivo, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 19 lúmenes, grado de protección IP65 y aislamiento clase II.</b> <b>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt34blg010aa	1,000 Ud	Baliza, de 120x39x500 mm, de 3 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, con cuerpo de aluminio, acabado lacado, exterior color negro acabado texturizado e interior color negro acabado texturizado, y haz de luz extensivo, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 19 lúmenes, grado de protección IP65 y aislamiento clase II.	414,84
	mo003	0,394 h	Oficial 1ª electricista.	7,95
	mo102	0,394 h	Ayudante electricista.	7,58
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,61
		3,000 %	Costes indirectos	13,17
<b>Precio total por Ud .</b>				<b>452,15</b>
<b>13.5 Jardinería</b>				
<b>13.5.1 Acondicionamiento del terreno</b>				
13.5.1.1	UJP010	Ud	<b>Plantación de Olivo (Olea europaea), de 60 a 80 cm de diámetro, en hoyo de 110x110x70 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.</b> <b>Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	mt48eol010a	1,000 Ud	Olivo (Olea europaea), de 60 a 80 cm de diámetro; suministro con cepellón.	335,30
	mt48tie030a	0,250 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	5,88
	mt48tie020	30,000 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	24,60
	mt08aaa010a	0,100 m³	Agua.	0,15
	mq01exn020a	0,948 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	48,92
	mq04dua020b	0,097 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	1,00

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
	mq04cag010b		0,485 h	Camión con grúa de hasta 10 t.	62,420	30,27
	mo040		1,954 h	Oficial 1ª jardinero.	19,640	38,38
	mo115		2,932 h	Peón jardinero.	18,970	55,62
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	540,120	10,80
			3,000 %	Costes indirectos	550,920	16,53
<b>Precio total por Ud .</b>						<b>567,45</b>

### 13.5.2 Tepes y céspedes

13.5.2.1 UJC020		m <sup>2</sup>	<b>Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa.</b> <b>Incluye: Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>			
	mt48tis010		0,030 kg	Mezcla de semilla para césped.	5,950	0,18
	mt48tie030a		0,150 m <sup>3</sup>	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,510	3,53
	mt48tie040		6,000 kg	Mantillo limpio cribado.	0,030	0,18
	mt48tif020		0,100 kg	Abono para presiembra de césped.	0,590	0,06
	mt08aaa010a		0,150 m <sup>3</sup>	Agua.	1,490	0,22
	mq09rod010		0,024 h	Rodillo ligero.	3,900	0,09
	mq09mot010		0,049 h	Motocultor 60/80 cm.	3,010	0,15
	mo040		0,098 h	Oficial 1ª jardinero.	19,640	1,92
	mo115		0,195 h	Peón jardinero.	18,970	3,70
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	10,030	0,20
			3,000 %	Costes indirectos	10,230	0,31
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>						<b>10,54</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>13.11 Pavimentos exteriores</b>				
<b>13.11.1 Explanadas, caminos y senderos</b>				
13.11.1.1	UXC010	m <sup>2</sup>	<p><b>Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y con malla electrosoldada inferior, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m<sup>2</sup>; acabado impreso en relieve previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos; y capa de sellado final con resina impermeabilizante.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.</b></p> <p><b>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mt07aco020o	2,000 Ud	Separador homologado para malla electrosoldada inferior.	0,480
	mt07aco020n	2,000 Ud	Separador homologado para malla electrosoldada superior.	1,050
	mt07ame010d	4,800 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,500
	mt10haf010ctms	0,158 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	91,760
	mt09wnc011ca	4,500 kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	0,450
	mt09wnc030a	0,250 kg	Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesta de resina sintética en dispersión acuosa y aditivos.	10,340
	mq06vib020	0,023 h	Regla vibrante de 3 m.	5,210
	mq08lch040	0,146 h	Hidrolimpiadora a presión.	5,130
	mo041	0,240 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,640
	mo087	0,355 h	Ayudante construcción de obra civil.	19,270
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	47,690
		3,000 %	Costes indirectos	48,640
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>	<b>50,10</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>14 Gestión de residuos</b>				
<b>14.2 Gestión de tierras</b>				
<b>14.2.1 Transporte de tierras</b>				
14.2.1.1	GTA020	m <sup>3</sup>	<p><b>Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</b></p> <p><b>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mq04cab010e	0,097 h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	47,070
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,570
		3,000 %	Costes indirectos	4,660
<b>Precio total por m<sup>3</sup> .</b>				<b>4,80</b>
<b>14.2.2 Entrega de tierras a gestor autorizado</b>				
14.2.2.1	GTB020	m <sup>3</sup>	<p><b>Canon de vertido por entrega 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.</b></p> <p><b>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte.</b></p> <p><b>Incluye: Nada.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</b></p>	
	mq04res035a	0,971 m <sup>3</sup>	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,130
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,070
		3,000 %	Costes indirectos	2,110
<b>Precio total por m<sup>3</sup> .</b>				<b>2,17</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>15 Seguridad y salud</b>				
<b>15.1 Sistemas de protección colectiva</b>				
<b>15.1.5 Protección de escaleras</b>				
15.1.5.1	YCE030	m	<p><b>Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.</b></p> <p><b>Incluye: Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>	
	mt50spb030g	0,035 Ud	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba.	23,900 0,84
	mt50spb050a	0,005 Ud	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	6,840 0,03
	mo119	0,144 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	19,640 2,83
	mo120	0,144 h	Peón Seguridad y Salud.	18,970 2,73
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,270 0,15
		3,000 %	Costes indirectos	7,420 0,22
<b>Precio total por m .</b>				<b>7,64</b>
<b>15.1.9 Protección durante la ejecución de forjados</b>				
15.1.9.1	YCI020	m <sup>2</sup>	<p><b>Red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, de 100x100 mm de paso, con cuerda de red de calibre 3 mm, para colocar tensada y al mismo nivel de trabajo, bajo forjado unidireccional con sistema de encofrado parcial, fijada a las viguetas cada 100 cm con clavetas de acero.</b></p> <p><b>Incluye: Montaje y comprobación de la red. Corte de la red. Retirada a contenedor.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</b></p>	
	mt50sph040a	1,000 m <sup>2</sup>	Red horizontal de protección, para forjados unidireccionales, de malla de poliamida de alta tenacidad, color blanco, de 100x100 mm de paso. Cuerda de red de calibre 3 mm. Configuración de la red al rombo.	0,700 0,70
	mt50sph050	4,000 Ud	Claveta de acero.	0,460 1,84
	mo119	0,120 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	19,640 2,36
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,180 0,14
		3,000 %	Costes indirectos	7,320 0,22
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>				<b>7,54</b>

<b>Cuadro de precios nº 1</b>
-------------------------------

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.



Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	<p>m<sup>2</sup> Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 230 g/m<sup>2</sup> y base de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión.</p> <p>Incluye: Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	19,55	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2	<p>m<sup>3</sup> Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con martillo neumático, y carga manual a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>	23,14	VEINTITRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

3	<p>m<sup>2</sup> Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 30 cm; y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	2,24	DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
4	<p>Ud Talado de árbol de hasta 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, y carga manual a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales retirados.</p> <p>Incluye: Corte del tronco del árbol cerca de la base. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	22,61	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
5	<p>m<sup>3</sup> Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar, y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	218,41	DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6	<p>m<sup>2</sup> Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	8,90	OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
7	<p>m<sup>3</sup> Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	202,10	DOSCIENTOS DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

8	<p>Ud Montaje de sistema de encofrado perdido, en forma de cajón estanco, realizado con planchas de acero corten, de 3 mm de espesor, dobladas y cortadas, con uniones soldadas y elementos de rigidización formados por perfiles de acero S275JR, serie T 40x40, para formación de foso de ascensor enterrado a nivel de la cimentación, con unas dimensiones máximas de 1500x1500 mm.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Aplomado y nivelación del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1.010,14	MIL DIEZ EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
9	<p>m<sup>3</sup> Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	601,61	SEISCIENTOS UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10	<p>m<sup>2</sup> Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,143 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.</p>	85,56	OCHENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

11	<p>m<sup>2</sup> Hoja exterior de fachada de dos hojas, con apoyo parcial sobre el forjado, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados cara vista, aparejo a sardinel; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado y pilares con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de la fachada, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de la fachada, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p>	55,62 CINCUNTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
----	---	---

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12	<p>m<sup>2</sup> Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema S52NT, de tapetas tradicionales, de "STRUGAL", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m<sup>2</sup>, compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 170x52 mm, anodizado color plata; travesaños de 55x52 mm (Iy=31,14 cm<sup>4</sup>), anodizado color plata; perfil para el anclaje del vidrio, anodizado color plata; tapa embellecedora de aluminio en posición vertical y horizontal, en remate del perfil de anclaje del cristal, para su uso con el sistema S52NT,"STRUGAL" acabado lacado estándar; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca sin acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m<sup>3</sup>); un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso kit de accesorios para muro cortina; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra.</p> <p>Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	320,51	TRESCIENTOS VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

13	<p>m<sup>2</sup> Partición interior (separación dentro de una misma unidad de uso), sistema tabique TC-7 "PANELSYSTEM", de 70 mm de espesor total, de paneles aligerados de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con los bordes longitudinales machihembrados para el pegado entre sí. Incluso replanteo de las zonas de paso y huecos; colocación de la banda fonoaislante bicapa, en la superficie de contacto del panel con el paramento horizontal inferior; tratamiento de juntas con pasta de yeso; colocación de banda elástica, en la superficie de contacto del panel con el paramento vertical, el paramento horizontal superior u otros elementos constructivos; refuerzo en los encuentros con adhesivo de unión, cinta autoadhesiva de celulosa y cinta de juntas; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en los paneles y perforación de los mismos y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir. Incluye: Replanteo simultáneo de las instalaciones a efecto de armonizar las prestaciones. Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de bandas perimetrales. Colocación de los paneles, aplicando con paleta la pasta de yeso sobre el canto con macho y encajando en éste el canto con hembra. Tratamiento de juntas. Refuerzo en los encuentros. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de los paneles. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos.</p>	25,28 VEINTICINCO EUROS VEINTIOCHO CÉNTIMOS CON
----	---	---



Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14	<p>m<sup>3</sup> Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>	4,80	CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
15	<p>m<sup>3</sup> Canon de vertido por entrega 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.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p>	2,17	DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

16	<p>Ud Recibido de plato de ducha de cualquier medida, mediante formación de meseta de elevación con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5.</p> <p>Incluye: Replanteo. Apertura de rozas. Retacado con arena. Colocación y nivelación del plato de ducha. Protección con tablero aglomerado de madera. Limpieza y eliminación del material sobrante.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	69,21	SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
17	<p>Ud Limpieza final de obra en edificio de otros usos, con una superficie construida media de 3500 m<sup>2</sup>, incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado en paramentos y carpinterías, limpieza y desinfección de baños y aseos, limpieza de cristales y carpinterías exteriores, eliminación de manchas y restos de yeso y mortero adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado.</p> <p>Incluye: Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	7.624,34	SIETE MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
18	<p>Ud Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante y recuperación de calor, sistema de dos tubos, para gas R-410A, alimentación trifásica (400V/50Hz), gama City Multi, compatible con la gama Hybrid City Multi, serie R2, modelo PURY-P350YNW-A2 "MITSUBISHI ELECTRIC", potencia frigorífica nominal 40 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER 3,98, SEER 5,98, consumo eléctrico nominal en refrigeración 14,92 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 52°C, potencia calorífica nominal 45 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), COP 4,21, SCOP 3,53, consumo eléctrico nominal en calefacción 10,89 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, conectabilidad de hasta 35 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 150%, compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter, 1240x1858x740 mm, peso 273 kg, presión sonora 62,5 dBA, potencia sonora 81 dBA, caudal de aire 250 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 60 m si se encuentra por debajo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	22.986,72	VEINTIDOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

19	<p>Ud Caldera de pie, de condensación, con cuerpo de acero inoxidable y quemador de premezcla de gas natural y propano con encendido electrónico, potencia útil (80/60°C) 45 kW, potencia útil (50/30°C) 48,6 kW, rendimiento útil (80/60°C) 97,4%, rendimiento útil (50/30°C) 105%, rendimiento útil (50/30°C) al 30% de la carga 108,4%, peso 60 kg, emisión de NOx clase 6, regulación con salidas para 3 circuitos directos de calefacción y A.C.S., entradas para sondas de temperatura, señal de alarma, función antilegionela, tres programaciones horarias, posibilidad de control remoto desde un smartphone, tablet o PC con navegador de internet y de control de hasta 15 calderas en cascada, y sonda de temperatura exterior. Incluso y desagüe a sumidero para el vaciado de la caldera y el drenaje de la válvula de seguridad, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montada, conexonada y probada. Incluye: Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	4.551,56	<p>CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS</p>
----	--	----------	---

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
20	<p>Ud Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico de adherencia de 0,63 m/s de velocidad, 4 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, nivel alto de acabado en cabina de 1000x1250x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad. Incluye: Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexión con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	16.241,72	DIECISEIS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

21	<p>Ud Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura lateral, de una hoja deslizando de 100x210 cm y una hoja fija de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; dos hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2.287,18	DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
22	<p>Ud Ventana de aluminio, gama básica, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x500 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 48 mm y marco de 40 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: <math>U_{h,m}</math> = desde 5,7 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.</p> <p>Incluye: Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	456,59	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
23	<p>Ud Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero cincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexionado eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3.954,99	TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
24	<p>Ud Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	243,36	DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

25	<p>Ud Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	422,78	CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
26	<p>m<sup>2</sup> Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, en fachada de doble hoja de fábrica cara vista, con panel flexible de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con pelladas de adhesivo cementoso. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie del soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Aplicación del adhesivo. Colocación del aislamiento. Resolución de puntos singulares. Sellado de juntas y uniones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	8,58	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
27	<p>m<sup>2</sup> Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	23,24	VEINTITRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS



Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
28	<p>m<sup>2</sup> Cubierta inclinada con una pendiente media del 60%. AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK); FORMACIÓN DE PENDIENTES: ladrillo cerámico hueco rasillón, para revestir, 40x20x4 cm, con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado y relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con el mismo mortero, sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11x8 cm recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5, todo ello sobre forjado de hormigón; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; COBERTURA: pizarra para techar en piezas rectangulares, 32x22 cm, de segunda calidad, grueso 3 a 4 mm, colocadas formando tres espesores (cubierta terciada), y fijadas sobre rastreles de madera de pino de 42x27 mm. Incluso, resolución de puntos singulares y piezas especiales de la cobertura.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el forjado de hormigón.</p> <p>Incluye: Limpieza del supradós del forjado. Corte y ajuste del aislamiento. Colocación del aislamiento. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas, encuentros y juntas. Formación de tabicas perimetrales con piezas cerámicas. Formación de tabiques aligerados. Maestreado del remate de los tabiques aligerados para recibir el tablero. Colocación de las cintas de papel sobre los tabiques aligerados. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación del soporte. Imprimación. Colocación de la impermeabilización. Corte de los rastreles. Fijación de los rastreles. Fijación de las piezas de pizarra. Ejecución de remates.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de las piezas de pizarra. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de</p>	144,24	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

	<p>ventilación.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de las piezas de pizarra. Incluyendo formación de cumbres, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.</p>		
29	<p>m<sup>2</sup> Cobertura de placas onduladas de fibrocemento sin amianto de 3000 mm de longitud, 1100 mm de anchura y 6 mm de espesor, color arcilla; Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%, colocadas con un solape de la placa superior de 150 mm y fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural. Incluso accesorios de fijación de las placas y burlete de sellado autoadhesivo para la estanqueidad del solape de placas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.</p> <p>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Fijación de las placas. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	32,61	TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
30	<p>m<sup>2</sup> Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,08 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p>	6,64	SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
31	<p>m Formación de tabica vertical en cambio de nivel de falso techo registrable, mediante placas de yeso laminado fijadas sobre perfiles metálicos, para cerrar un espacio de 20 cm de altura. Incluso pasta de agarre para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.                      Incluye: Replanteo y trazado en los paramentos de la situación de la tabica. Presentación y corte de las piezas. Montaje de los perfiles. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.                      Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	27,52	VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
32	<p>Ud Plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe. Incluso silicona para sellado de juntas.                      Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería.                      Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	232,88	DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
33	<p>Ud Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 650x510 mm, con juego de fijación, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.                      Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	490,42	CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

34	<p>Ud Urinario de porcelana sanitaria, con alimentación y desagüe vistos, gama básica, color blanco, de 250x320 mm, equipado con grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm y desagüe visto, color blanco. Incluso silicona para sellado de juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	236,54	DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
35	<p>Ud Secamanos eléctrico, de 1600 W de potencia calorífica, con carcasa de acero inoxidable, con interruptor óptico por aproximación de las manos con 1' de tiempo máximo de funcionamiento, de 225x160x282 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a la red eléctrica. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	207,92	DOSCIENTOS SIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
36	<p>Ud Secador eléctrico de cabello, de pistola, potencia calorífica de 1400 W, carcasa de ABS color blanco, de 430x200x110 mm, con soporte mural. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	76,88	SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
37	<p>Ud Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	47,36	CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
38	Ud Banco para vestuario con zapatero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura, formado por asiento de dos tablas y zapatero de una tabla, de tablero fenólico HPL, color a elegir, de 150x13 mm de sección, fijados a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	124,83	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
39	Ud Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir formada por dos puertas de 900 mm de altura y 13 mm de espesor, laterales, estantes, techo, división y suelo de 10 mm de espesor, y fondo perforado para ventilación de 3 mm de espesor. Incluso elementos de fijación, patas regulables de PVC, cerraduras de resbalón, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de ABS. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación, nivelación y fijación de la taquilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	206,31	DOSCIENTOS SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
40	Ud Baliza, de 120x39x500 mm, de 3 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, con cuerpo de aluminio, acabado lacado, exterior color negro acabado texturizado e interior color negro acabado texturizado, y haz de luz extensivo, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 19 lúmenes, grado de protección IP65 y aislamiento clase II. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	452,15	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

41	<p>m<sup>2</sup> Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. Incluye: Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	10,54	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
42	<p>Ud Plantación de Olivo (<i>Olea europaea</i>), de 60 a 80 cm de diámetro, en hoyo de 110x110x70 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.</p> <p>Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	567,45	QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
43	<p>m<sup>2</sup> Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y con malla electrosoldada inferior, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m<sup>2</sup>; acabado impreso en relieve previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos; y capa de sellado final con resina impermeabilizante.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	50,10	CINCUENTA EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
44	<p>m Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.</p> <p>Incluye: Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	7,64	SIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
45	<p>m<sup>2</sup> Red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, de 100x100 mm de paso, con cuerda de red de calibre 3 mm, para colocar tensada y al mismo nivel de trabajo, bajo forjado unidireccional con sistema de encofrado parcial, fijada a las viguetas cada 100 cm con clavetas de acero.</p> <p>Incluye: Montaje y comprobación de la red. Corte de la red. Retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	7,54	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 2

### Advertencia

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.



## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

1	<p>m<sup>2</sup> de Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 230 g/m<sup>2</sup> y base de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión. Incluye: Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	7,40	
	Maquinaria	1,69	
	Materiales	9,52	
	Medios auxiliares	0,37	
	3 % Costes indirectos	0,57	
			19,55
2	<p>m<sup>3</sup> de Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con martillo neumático, y carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>		
	Mano de obra	16,86	
	Maquinaria	5,17	
	Medios auxiliares	0,44	
	3 % Costes indirectos	0,67	
			23,14

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3	<p>m<sup>2</sup> de Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 30 cm; y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados. Incluye: Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Maquinaria</p> <p>Medios auxiliares</p> <p>3 % Costes indirectos</p>	<p>1,31</p> <p>0,82</p> <p>0,04</p> <p>0,07</p>	2,24
4	<p>Ud de Talado de árbol de hasta 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, y carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales retirados. Incluye: Corte del tronco del árbol cerca de la base. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Maquinaria</p> <p>Medios auxiliares</p> <p>3 % Costes indirectos</p>	<p>16,78</p> <p>4,74</p> <p>0,43</p> <p>0,66</p>	22,61

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

5	<p>m<sup>3</sup> de Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar, y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>		
	Mano de obra	13,92	
	Materiales	193,97	
	Medios auxiliares	4,16	
	3 % Costes indirectos	6,36	
			218,41
6	<p>m<sup>2</sup> de Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>		
	Mano de obra	0,42	
	Materiales	8,05	
	Medios auxiliares	0,17	
	3 % Costes indirectos	0,26	
			8,90
7	<p>m<sup>3</sup> de Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>		
	Mano de obra	10,42	
	Materiales	181,94	
	Medios auxiliares	3,85	
	3 % Costes indirectos	5,89	
			202,10

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8	<p>Ud de Montaje de sistema de encofrado perdido, en forma de cajón estanco, realizado con planchas de acero corten, de 3 mm de espesor, dobladas y cortadas, con uniones soldadas y elementos de rigidización formados por perfiles de acero S275JR, serie T 40x40, para formación de foso de ascensor enterrado a nivel de la cimentación, con unas dimensiones máximas de 1500x1500 mm.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Aplomado y nivelación del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>Medios auxiliares</p> <p>3 % Costes indirectos</p>	<p>17,19</p> <p>944,30</p> <p>19,23</p> <p>29,42</p>	1.010,14
9	<p>m³ de Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>Medios auxiliares</p> <p>3 % Costes indirectos</p>	<p>255,97</p> <p>316,67</p> <p>11,45</p> <p>17,52</p>	601,61

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

10	<p>m<sup>2</sup> de Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,143 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.</p>	
	Mano de obra	29,78
	Materiales	51,66
	Medios auxiliares	1,63
	3 % Costes indirectos	2,49
		85,56

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11	<p>m<sup>2</sup> de Hoja exterior de fachada de dos hojas, con apoyo parcial sobre el forjado, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados cara vista, aparejo a sardinel; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado y pilares con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de la fachada, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de la fachada, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Maquinaria</p> <p>Materiales</p> <p>Medios auxiliares</p> <p>3 % Costes indirectos</p>	<p>29,76</p> <p>0,41</p> <p>22,26</p> <p>1,57</p> <p>1,62</p>	<p>55,62</p>

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

12	<p>m<sup>2</sup> de Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema S52NT, de tapetas tradicionales, de "STRUGAL", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m<sup>2</sup>, compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 170x52 mm, anodizado color plata; travesaños de 55x52 mm (I<sub>y</sub>=31,14 cm<sup>4</sup>), anodizado color plata; perfil para el anclaje del vidrio, anodizado color plata; tapa embellecedora de aluminio en posición vertical y horizontal, en remate del perfil de anclaje del cristal, para su uso con el sistema S52NT, "STRUGAL" acabado lacado estándar; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca sin acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m<sup>3</sup>); un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso kit de accesorios para muro cortina; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra.</p> <p>Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
	Mano de obra	83,07
	Materiales	222,00
	Medios auxiliares	6,10
	3 % Costes indirectos	9,34
		320,51

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
13	<p>m<sup>2</sup> de Partición interior (separación dentro de una misma unidad de uso), sistema tabique TC-7 "PANELSYSTEM", de 70 mm de espesor total, de paneles aligerados de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con los bordes longitudinales machihembrados para el pegado entre sí. Incluso replanteo de las zonas de paso y huecos; colocación de la banda fonoaislante bicapa, en la superficie de contacto del panel con el paramento horizontal inferior; tratamiento de juntas con pasta de yeso; colocación de banda elástica, en la superficie de contacto del panel con el paramento vertical, el paramento horizontal superior u otros elementos constructivos; refuerzo en los encuentros con adhesivo de unión, cinta autoadhesiva de celulosa y cinta de juntas; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en los paneles y perforación de los mismos y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo simultáneo de las instalaciones a efecto de armonizar las prestaciones. Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de bandas perimetrales. Colocación de los paneles, aplicando con paleta la pasta de yeso sobre el canto con macho y encajando en éste el canto con hembra. Tratamiento de juntas. Refuerzo en los encuentros. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de los paneles. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos.</p>		
	Mano de obra	7,78	
	Materiales	16,28	
	Medios auxiliares	0,48	
	3 % Costes indirectos	0,74	
			25,28
14	<p>m<sup>3</sup> de Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Maquinaria	4,57	



## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

	Medios auxiliares	0,09	
	3 % Costes indirectos	0,14	4,80
15	m <sup>3</sup> de Canon de vertido por entrega 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. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.		
	Maquinaria	2,07	
	Medios auxiliares	0,04	
	3 % Costes indirectos	0,06	2,17
16	Ud de Recibido de plato de ducha de cualquier medida, mediante formación de meseta de elevación con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluye: Replanteo. Apertura de rozas. Retacado con arena. Colocación y nivelación del plato de ducha. Protección con tablero aglomerado de madera. Limpieza y eliminación del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	63,17	
	Materiales	2,70	
	Medios auxiliares	1,32	
	3 % Costes indirectos	2,02	69,21
17	Ud de Limpieza final de obra en edificio de otros usos, con una superficie construida media de 3500 m <sup>2</sup> , incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado en paramentos y carpinterías, limpieza y desinfección de baños y aseos, limpieza de cristales y carpinterías exteriores, eliminación de manchas y restos de yeso y mortero adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado. Incluye: Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	7.257,13	
	Medios auxiliares	145,14	
	3 % Costes indirectos	222,07	7.624,34

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
18	<p>Ud de Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante y recuperación de calor, sistema de dos tubos, para gas R-410A, alimentación trifásica (400V/50Hz), gama City Multi, compatible con la gama Hybrid City Multi, serie R2, modelo PURY-P350YNW-A2 "MITSUBISHI ELECTRIC", potencia frigorífica nominal 40 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER 3,98, SEER 5,98, consumo eléctrico nominal en refrigeración 14,92 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 52°C, potencia calorífica nominal 45 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), COP 4,21, SCOP 3,53, consumo eléctrico nominal en calefacción 10,89 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, conectabilidad de hasta 35 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 150%, compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter, 1240x1858x740 mm, peso 273 kg, presión sonora 62,5 dBA, potencia sonora 81 dBA, caudal de aire 250 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 60 m si se encuentra por debajo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>Medios auxiliares</p> <p>3 % Costes indirectos</p>	<p>263,53</p> <p>21.616,08</p> <p>437,59</p> <p>669,52</p>	<p>22.986,72</p>

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

19	<p>Ud de Caldera de pie, de condensación, con cuerpo de acero inoxidable y quemador de premezcla de gas natural y propano con encendido electrónico, potencia útil (80/60°C) 45 kW, potencia útil (50/30°C) 48,6 kW, rendimiento útil (80/60°C) 97,4%, rendimiento útil (50/30°C) 105%, rendimiento útil (50/30°C) al 30% de la carga 108,4%, peso 60 kg, emisión de NOx clase 6, regulación con salidas para 3 circuitos directos de calefacción y A.C.S., entradas para sondas de temperatura, señal de alarma, función antilegionela, tres programaciones horarias, posibilidad de control remoto desde un smartphone, tablet o PC con navegador de internet y de control de hasta 15 calderas en cascada, y sonda de temperatura exterior. Incluso y desagüe a sumidero para el vaciado de la caldera y el drenaje de la válvula de seguridad, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montada, conexiónada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexiónada con las redes de conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	157,09	
	Materiales	4.175,25	
	Medios auxiliares	86,65	
	3 % Costes indirectos	132,57	
			4.551,56
20	<p>Ud de Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico de adherencia de 0,63 m/s de velocidad, 4 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, nivel alto de acabado en cabina de 1000x1250x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad.</p> <p>Incluye: Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexiónada con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	2.345,33	
	Materiales	13.114,14	
	Medios auxiliares	309,19	
	3 % Costes indirectos	473,06	
			16.241,72

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
21	<p>Ud de Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura lateral, de una hoja deslizante de 100x210 cm y una hoja fija de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; dos hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	196,12	
	Materiales	1.980,90	
	Medios auxiliares	43,54	
	3 % Costes indirectos	66,62	
			2.287,18
22	<p>Ud de Ventana de aluminio, gama básica, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x500 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 48 mm y marco de 40 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: <math>U_{h,m}</math> = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.</p> <p>Incluye: Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	36,37	
	Materiales	398,23	
	Medios auxiliares	8,69	
	3 % Costes indirectos	13,30	

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

			456,59
23	<p>Ud de Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero cincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra		564,50
	Materiales		3.200,01
	Medios auxiliares		75,29
	3 % Costes indirectos		115,19
			3.954,99
24	<p>Ud de Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra		35,03
	Materiales		196,61
	Medios auxiliares		4,63
	3 % Costes indirectos		7,09
			243,36
25	<p>Ud de Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra		54,48
	Materiales		347,94
	Medios auxiliares		8,05
	3 % Costes indirectos		12,31
			422,78

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
26	<p>m<sup>2</sup> de Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, en fachada de doble hoja de fábrica cara vista, con panel flexible de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con pelladas de adhesivo cementoso. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie del soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Aplicación del adhesivo. Colocación del aislamiento. Resolución de puntos singulares. Sellado de juntas y uniones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>Medios auxiliares</p> <p>3 % Costes indirectos</p>	<p>3,91</p> <p>4,26</p> <p>0,16</p> <p>0,25</p>	8,58
27	<p>m<sup>2</sup> de Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>Medios auxiliares</p> <p>3 % Costes indirectos</p>	<p>3,11</p> <p>19,01</p> <p>0,44</p> <p>0,68</p>	23,24

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

28	<p>m<sup>2</sup> de Cubierta inclinada con una pendiente media del 60%. AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK); FORMACIÓN DE PENDIENTES: ladrillo cerámico hueco rasillón, para revestir, 40x20x4 cm, con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado y relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con el mismo mortero, sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11x8 cm recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5, todo ello sobre forjado de hormigón; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LEM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; COBERTURA: pizarra para techar en piezas rectangulares, 32x22 cm, de segunda calidad, grueso 3 a 4 mm, colocadas formando tres espesores (cubierta terciada), y fijadas sobre rastreles de madera de pino de 42x27 mm. Incluso, resolución de puntos singulares y piezas especiales de la cobertura.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el forjado de hormigón.</p> <p>Incluye: Limpieza del supradós del forjado. Corte y ajuste del aislamiento. Colocación del aislamiento. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas, encuentros y juntas. Formación de tabicas perimetrales con piezas cerámicas. Formación de tabiques aligerados. Maestreado del remate de los tabiques aligerados para recibir el tablero. Colocación de las cintas de papel sobre los tabiques aligerados. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación del soporte. Imprimación. Colocación de la impermeabilización. Corte de los rastreles. Fijación de los rastreles. Fijación de las piezas de pizarra. Ejecución de remates.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de las piezas de pizarra. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de las piezas de pizarra. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.</p>	
	Mano de obra	67,37
	Materiales	59,94
	Medios auxiliares	12,73
	3 % Costes indirectos	4,20
		144,24
29	<p>m<sup>2</sup> de Cobertura de placas onduladas de fibrocemento sin amianto de 3000 mm de longitud, 1100 mm de anchura y 6 mm de espesor, color arcilla; Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%, colocadas con un solape de la placa superior de 150 mm y fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural. Incluso accesorios de fijación de las placas y burlete de sellado autoadhesivo para la estanqueidad del solape de placas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Fijación de las placas. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Mano de obra	5,11	32,61
	Materiales	25,93	
	Medios auxiliares	0,62	
	3 % Costes indirectos	0,95	
30	m <sup>2</sup> de Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,08 l/m <sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.		
	Mano de obra	4,26	6,64
	Materiales	2,06	
	Medios auxiliares	0,13	
	3 % Costes indirectos	0,19	
31	m de Formación de tabica vertical en cambio de nivel de falso techo registrable, mediante placas de yeso laminado fijadas sobre perfiles metálicos, para cerrar un espacio de 20 cm de altura. Incluso pasta de agarre para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Incluye: Replanteo y trazado en los paramentos de la situación de la tabica. Presentación y corte de las piezas. Montaje de los perfiles. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	19,65	27,52
	Materiales	6,55	
	Medios auxiliares	0,52	
	3 % Costes indirectos	0,80	



## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

32	<p>Ud de Plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe. Incluso silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	22,30	
	Materiales	199,37	
	Medios auxiliares	4,43	
	3 % Costes indirectos	6,78	
			232,88
33	<p>Ud de Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 650x510 mm, con juego de fijación, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	22,30	
	Materiales	444,50	
	Medios auxiliares	9,34	
	3 % Costes indirectos	14,28	
			490,42
34	<p>Ud de Urinario de porcelana sanitaria, con alimentación y desagüe vistos, gama básica, color blanco, de 250x320 mm, equipado con grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm y desagüe visto, color blanco. Incluso silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	26,36	
	Materiales	198,79	
	Medios auxiliares	4,50	
	3 % Costes indirectos	6,89	
			236,54

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
35	<p>Ud de Secamanos eléctrico, de 1600 W de potencia calorífica, con carcasa de acero inoxidable, con interruptor óptico por aproximación de las manos con 1' de tiempo máximo de funcionamiento, de 225x160x282 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a la red eléctrica. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	4,81	
	Materiales	193,09	
	Medios auxiliares	3,96	
	3 % Costes indirectos	6,06	
			207,92
36	<p>Ud de Secador eléctrico de cabello, de pistola, potencia calorífica de 1400 W, carcasa de ABS color blanco, de 430x200x110 mm, con soporte mural. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	4,81	
	Materiales	68,37	
	Medios auxiliares	1,46	
	3 % Costes indirectos	2,24	
			76,88
37	<p>Ud de Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	3,85	
	Materiales	41,23	
	Medios auxiliares	0,90	
	3 % Costes indirectos	1,38	
			47,36

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

38	<p>Ud de Banco para vestuario con zapatero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura, formado por asiento de dos tablas y zapatero de una tabla, de tablero fenólico HPL, color a elegir, de 150x13 mm de sección, fijados a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	4,73	
	Materiales	114,08	
	Medios auxiliares	2,38	
	3 % Costes indirectos	3,64	
			124,83
39	<p>Ud de Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir formada por dos puertas de 900 mm de altura y 13 mm de espesor, laterales, estantes, techo, división y suelo de 10 mm de espesor, y fondo perforado para ventilación de 3 mm de espesor. Incluso elementos de fijación, patas regulables de PVC, cerraduras de resbalón, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de ABS. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación, nivelación y fijación de la taquilla.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	7,89	
	Materiales	188,48	
	Medios auxiliares	3,93	
	3 % Costes indirectos	6,01	
			206,31
40	<p>Ud de Baliza, de 120x39x500 mm, de 3 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, con cuerpo de aluminio, acabado lacado, exterior color negro acabado texturizado e interior color negro acabado texturizado, y haz de luz extensivo, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 19 lúmenes, grado de protección IP65 y aislamiento clase II.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	15,53	
	Materiales	414,84	
	Medios auxiliares	8,61	
	3 % Costes indirectos	13,17	
			452,15

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
41	<p>m<sup>2</sup> de Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa.                      Incluye: Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.                      Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Maquinaria</p> <p>Materiales</p> <p>Medios auxiliares</p> <p>3 % Costes indirectos</p>	<p>5,62</p> <p>0,24</p> <p>4,17</p> <p>0,20</p> <p>0,31</p>	10,54
42	<p>Ud de Plantación de Olivo (<i>Olea europaea</i>), de 60 a 80 cm de diámetro, en hoyo de 110x110x70 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.                      Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Maquinaria</p> <p>Materiales</p> <p>Medios auxiliares</p> <p>3 % Costes indirectos</p>	<p>94,00</p> <p>80,19</p> <p>365,93</p> <p>10,80</p> <p>16,53</p>	567,45

## Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

43	<p>m<sup>2</sup> de Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y con malla electrosoldada inferior, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m<sup>2</sup>; acabado impreso en relieve previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos; y capa de sellado final con resina impermeabilizante.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	Mano de obra	11,55	
	Maquinaria	0,87	
	Materiales	35,27	
	Medios auxiliares	0,95	
	3 % Costes indirectos	1,46	
			50,10
44	<p>m de Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.</p> <p>Incluye: Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>		
	Mano de obra	5,56	
	Materiales	1,71	
	Medios auxiliares	0,15	
	3 % Costes indirectos	0,22	
			7,64

Modelado en Revit de una nave industrial para la fabricación de bidones metálicos y cálculo de cargas térmicas en Clima\_V2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
45	<p>m<sup>2</sup> de Red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, de 100x100 mm de paso, con cuerda de red de calibre 3 mm, para colocar tensada y al mismo nivel de trabajo, bajo forjado unidireccional con sistema de encofrado parcial, fijada a las viguetas cada 100 cm con clavetas de acero.</p> <p>Incluye: Montaje y comprobación de la red. Corte de la red. Retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>Medios auxiliares</p> <p>3 % Costes indirectos</p>	<p>4,64</p> <p>2,54</p> <p>0,14</p> <p>0,22</p>	<p>7,54</p>

Valencia, julio de 2024  
 Autor:

Villarín Pastor, Jorge

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AEROESPACIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

## MODELADO EN REVIT® DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA LA FABRICACIÓN DE BIDONES METÁLICOS Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN CLIMA\_V2®

*III MEDICIONES*

*Grado en Ingeniería Mecánica*

AUTOR: Villarín Pastor, Jorge

TUTOR: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas

Nº	Ud	Descripción	Medición
<b>1.2.- Protecciones provisionales</b>			
<b>1.2.2.- Arbolado</b>			
1.2.2.1	M <sup>2</sup>	<p>Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 230 g/m<sup>2</sup> y base de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión.</p> <p>Incluye: Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total m <sup>2</sup> .....: 16,000
<b>1.3.- Desbroce</b>			
1.3.1	M <sup>2</sup>	<p>Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 30 cm; y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	
			Total m <sup>2</sup> .....: 6.147,286



Presupuesto parcial nº 2 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición
<b>2.1.- Movimiento de tierras en edificación</b>			
<b>2.1.1.- Desbroce y limpieza</b>			
2.1.1.1	Ud	<p>Talado de árbol de hasta 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, y carga manual a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales retirados. Incluye: Corte del tronco del árbol cerca de la base. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud .....: 5,000
<b>2.1.4.- Excavaciones</b>			
2.1.4.1	M³	<p>Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con martillo neumático, y carga manual a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>	
			Total m³ .....: 5.250,000

**Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones**

**Nº Ud Descripción Medición**

**3.3.- Regularización**

**3.3.1.- Hormigón de limpieza**

**3.3.1.1 M<sup>2</sup> Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.  
Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.  
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.  
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**

**Total m<sup>2</sup> .....: 6.150,000**

**3.6.- Superficiales**

**3.6.3.- Zapatas**

**3.6.3.1 M<sup>3</sup> Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.  
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.  
Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.  
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.  
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**

Cimentación estructural: Uds. Volumen Parcial Subtotal

**Zapata-Rectangular**

1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas

Cimentación estructural:	Uds.	Volumen	Parcial	Subtotal
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	
Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250	



### Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción			Medición
		Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250
		Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250
		Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250
		Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250
		Zapata-Rectangular 1500 x 1500 x 1000mm zapatas usadas	1	2,250	2,250
					110,250
<b>Total m³ .....:</b>					<b>110,250</b>

#### 3.7.- Arriostramientos

##### 3.7.1.- Vigas entre zapatas

- 3.7.1.1 M³** **Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.**  
**Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.**  
**Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.**  
**Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**

Armazón estructural:	Uds.	Volumen	Parcial	Subtotal
Hormigón-Viga rectangular				
Hormigón-Viga rectangular				
400 x 800 mm				
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,114	1,114	
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,016	1,016	
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,157	1,157	
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,922	0,922	
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,491	0,491	
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,074	1,074	
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,016	1,016	
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,157	1,157	
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,114	1,114	
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,074	1,074	
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,491	0,491	
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,922	0,922	
Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,890	0,890	

### Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción			Medición
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,523	0,523
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,074	1,074
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	2,717	2,717
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	3,456	3,456
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	13,186	13,186
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	3,795	3,795
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	2,717	2,717
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	4,960	4,960
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	3,045	3,045
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	2,717	2,717
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	5,914	5,914
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,004	0,004
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	2,720	2,720
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	5,920	5,920
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	4,330	4,330
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	5,914	5,914
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,114	1,114
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,114	1,114
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1		
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,157	1,157
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1		
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,028	0,028
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,027	0,027
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,028	0,028
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	5,920	5,920
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	5,920	5,920
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	5,910	5,910
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	5,920	5,920
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	5,920	5,920
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,177	0,177
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1		

### Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción			Medición	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	2,726	2,726	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,123	1,123	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,114	1,114	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,117	1,117	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,117	1,117	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	1,186	1,186	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,343	0,343	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,398	0,398	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	3,843	3,843	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	11,640	11,640	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	3,843	3,843	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	3,843	3,843	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,698	0,698	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,867	0,867	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	0,877	0,877	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	2,707	2,707	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	2,720	2,720	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	5,760	5,760	
		Hormigón-Viga rectangular 400 x 800 mm	1	9,942	9,942	
					164,529	164,529
<b>Total m³ .....:</b>					<b>164,529</b>	

#### 3.10.- Elementos singulares

##### 3.10.1.- Foso de ascensor

3.10.1.1	Ud	<p><b>Montaje de sistema de encofrado perdido, en forma de cajón estanco, realizado con planchas de acero corten, de 3 mm de espesor, dobladas y cortadas, con uniones soldadas y elementos de rigidización formados por perfiles de acero S275JR, serie T 40x40, para formación de foso de ascensor enterrado a nivel de la cimentación, con unas dimensiones máximas de 1500x1500 mm. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Aplomado y nivelación del encofrado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>			
<b>Total Ud .....:</b>					<b>1,000</b>

## Presupuesto parcial nº 4 Estructuras

Nº Ud Descripción Medición

### 4.4.- Hormigón armado

#### 4.4.2.- Pilares

**4.4.2.1 M³** Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.  
**Incluye:** Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.  
**Criterio de medición de proyecto:** Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.  
**Criterio de medición de obra:** Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Pilares: Pilar rectangular	Uds.	Volumen	Parcial	Subtotal
Pilar rectangular				
30 x 30 cm				
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,026	0,026	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,538	0,538	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,540	0,540	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,369	0,369	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,147	0,147	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,152	0,152	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1			
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,349	0,349	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,169	0,169	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,163	0,163	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,244	0,244	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,386	0,386	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,087	0,087	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,081	0,081	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1			
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1			
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,540	0,540	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,072	0,072	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,043	0,043	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,086	0,086	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,091	0,091	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,306	0,306	
Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,400	0,400	

### Presupuesto parcial nº 4 Estructuras

Nº	Ud	Descripción		Medición	
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,384	0,384
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,368	0,368
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,385	0,385
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,163	0,163
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,395	0,395
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,385	0,385
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,400	0,400
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,400	0,400
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,384	0,384
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,385	0,385
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,368	0,368
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,400	0,400
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,002	0,002
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,018	0,018
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,018	0,018
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,028	0,028
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,018	0,018
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,019	0,019
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,018	0,018
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,399	0,399
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,399	0,399
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,399	0,399
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,018	0,018
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,291	0,291
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,291	0,291
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,291	0,291
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,297	0,297
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,172	0,172
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,506	0,506
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,545	0,545
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,548	0,548
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,540	0,540
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,565	0,565
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,565	0,565
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,565	0,565
		Pilar rectangular 30 x 30 cm	1	0,565	0,565
				16,283	16,283



Presupuesto parcial nº 4 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total m³ .....: 16,283
<b>4.4.8.- Forjados unidireccionales</b>			
4.4.8.1	M²	<p>Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,143 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.</p>	
			Total m² .....: 401,164

Presupuesto parcial nº 5 Fachadas y particiones

Nº Ud Descripción Medición

5.4.- Fábrica no estructural

5.4.1.- Hoja exterior cara vista en fachada de dos hojas

5.4.1.1 M<sup>2</sup> Hoja exterior de fachada de dos hojas, con apoyo parcial sobre el forjado, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados cara vista, aparejo a sardinel; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado y pilares con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia.  
 Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.  
 Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de la fachada, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de la fachada, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

Muros: Muro básico	Uds.	Área	Parcial	Subtotal
Planta Baja				
Muro de ladrillo visto				
Oficinas, Pasillo exterior, Pasillo of, Retrete 6, Retrete 7	1	33,692	33,692	
Oficinas, Sala de espera, Recepción, Sala de reuniones, Despacho dirección, Archivo, Zona de descanso, Pasillo exterior, Acceso ZD	1	72,508	72,508	
Pasillo exterior, Pasillo WC	1	6,997	6,997	
Pasillo exterior, Pasillo WC	1	13,685	13,685	
Preparación de pedidos, Almacén, Pasillo exterior	1	270,720	270,720	
Recepción, Oficinas, Sala de reuniones, Pasillo of, WC MR of, Retrete MR	1	41,133	41,133	
Sala de Producción, Botiquín, Sala calderas, Preparación de pedidos, Oficinas, WC M taller, WC MR Taller, Pasillo of, WC H oficina, WC M oficina, Retrete MR, Retrete 2, Retrete 3, Retrete 4, Retrete 5, Retrete 7, Pasillo WC, Retrete 10, Retrete 11, Pasillo 1er piso	1	370,627	370,627	
Muro de ladrillo visto con cámara de aire				
Almacén	1	143,495	143,495	
Almacén, Laboratorio de ensayos, Zona de descanso, Vestuario mujeres, Pasillo exterior	1	111,641	111,641	
Laboratorio de ensayos, Zona de descanso	1	27,707	27,707	
Sala de Producción, Laboratorio de ensayos	1	143,495	143,495	
Sala de Producción, Laboratorio de ensayos, Zona de descanso, Vestuario hombres	1	83,513	83,513	

## Presupuesto parcial nº 5 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción			Medición
	1	Sala de Produccion, Preparación de pedidos	29,160		29,160
	1	Sala de Produccion, Preparación de pedidos, Almacén	45,030		45,030
	1	Sala de Produccion, Sala contadores, Sala calderas	28,100		28,100
	1	Sala de Produccion, Sala contadores, Sala limpieza, WC H taller, Pasillo	41,363		41,363
	1	Sala de Produccion, WC H taller, WC M taller, Pasillo exterior, Pasillo WC, Retrete 8, Retrete 10	144,282		144,282
	1	Sala limpieza, Sala calderas, WC H taller, WC M taller	27,313		27,313
	1	Vestuario hombres, Vestuario mujeres	27,313		27,313
	1	Vestuario hombres, Vestuario mujeres, Pasillo exterior	28,100		28,100
	1	WC H taller, WC M taller, Retrete 8, Retrete 9	13,263		13,263
	1	WC MR Taller, Pasillo exterior, Retrete 6	13,530		13,530
	1	WC MR Taller, Pasillo WC	13,657		13,657
	1	Zona de descanso, Vestuario hombres, Vestuario mujeres Primer piso	27,707		27,707
		Muro de ladrillo visto			
	1	Archivo, Pasillo 1er piso	35,970		35,970
					1.794,001
					1.794,001
<b>Total m² .....:</b>					<b>1.794,001</b>

### 5.9.- Sistemas de tabiquería

#### 5.9.2.- De paneles de yeso

- 5.9.2.1 M<sup>2</sup> Partición interior (separación dentro de una misma unidad de uso), sistema tabique TC-7 "PANELSYSTEM", de 70 mm de espesor total, de paneles aligerados de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con los bordes longitudinales machihembrados para el pegado entre sí. Incluso replanteo de las zonas de paso y huecos; colocación de la banda fonoaislante bicapa, en la superficie de contacto del panel con el paramento horizontal inferior; tratamiento de juntas con pasta de yeso; colocación de banda elástica, en la superficie de contacto del panel con el paramento vertical, el paramento horizontal superior u otros elementos constructivos; refuerzo en los encuentros con adhesivo de unión, cinta autoadhesiva de celulosa y cinta de juntas; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en los paneles y perforación de los mismos y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.**
- Incluye: Replanteo simultáneo de las instalaciones a efecto de armonizar las prestaciones. Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de bandas perimetrales. Colocación de los paneles, aplicando con paleta la pasta de yeso sobre el canto con macho y encajando en éste el canto con hembra. Tratamiento de juntas. Refuerzo en los encuentros. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de los paneles. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.**
- Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos.**
- Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos.**

Muros: Muro básico	Uds.	Área	Parcial	Subtotal
Planta Baja				

## Presupuesto parcial nº 5 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción		Medición
		Partición con capa de yeso		
		Botiquín, Pasillo of	1	12,600
		Botiquín, Pasillo of	1	3,180
		Botiquín, Pasillo WC of.	1	4,129
		Botiquín, WC H oficina, Retrete 5	1	7,954
		Oficinas, Pasillo of	1	15,005
		Oficinas, Sala de espera, Pasillo of	1	12,510
		Pasillo of, Pasillo WC of., WC MR of	1	24,756
		Pasillo WC of., WC H oficina, WC M oficina	1	16,776
		Pasillo WC of., WC M oficina, WC MR of, Retrete MR, Retrete 2	1	11,802
		Recepción, Pasillo of	1	13,207
		Sala contadores, Sala calderas	1	14,430
		Sala contadores, Sala calderas, Pasillo	1	19,230
		Sala de espera, Pasillo of	1	11,910
		Sala de espera, Recepción, Pasillo of	1	13,418
		Sala limpieza, Pasillo	1	14,430
		Sala limpieza, Sala calderas, Pasillo	1	14,430
		WC H oficina, WC M oficina	1	7,814
		Tabique - 10 cm 2		
		Retrete 10, Retrete 11	1	4,037
		Retrete 2, Retrete 3	1	3,499
		Retrete 4, Retrete 5	1	3,499
		Retrete 6, Retrete 7	1	6,405
		Retrete 8, Retrete 9	1	4,305
		WC H oficina, Retrete 4	1	3,639
		WC H oficina, Retrete 4, Retrete 5	1	5,409
		WC H taller, Retrete 8, Retrete 9	1	6,855
		WC H taller, Retrete 9	1	4,305
		WC M oficina, Retrete 2, Retrete 3	1	5,718
		WC M oficina, Retrete 3	1	3,499
		WC M taller, Retrete 10, Retrete 11	1	6,827
		WC M taller, Retrete 11	1	4,037
		WC MR of, Retrete MR	1	8,145
		WC MR Taller, Retrete 6, Retrete 7	1	14,160
		Tabique - 10 mm habitaciones		
		Vestuario hombres	1	2,940



Presupuesto parcial nº 5 Fachadas y particiones

Nº Ud Descripción Medición

5.13.- Muros cortina

5.13.2.- Sistemas de muro cortina

5.13.2.1 M<sup>2</sup> Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema S52NT, de tapetas tradicionales, de "STRUGAL", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m<sup>2</sup>, compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 170x52 mm, anodizado color plata; travesaños de 55x52 mm (Iy=31,14 cm<sup>4</sup>), anodizado color plata; perfil para el anclaje del vidrio, anodizado color plata; tapa embellecedora de aluminio en posición vertical y horizontal, en remate del perfil de anclaje del cristal, para su uso con el sistema S52NT,"STRUGAL" acabado lacado estándar; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca sin acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m<sup>3</sup>); un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso kit de accesorios para muro cortina; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra. Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Muros: Muro cortina	Uds.	Área	Parcial	Subtotal
Planta Baja				
Muro cortina - 300 x 200 cm				
Pasillo exterior	1	284,545	284,545	
Pasillo exterior	1	194,906	194,906	
			<u>479,451</u>	<u>479,451</u>
			<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>	<b>479,451</b>

Presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería y vidrios

Nº	Ud	Descripción			Medición
<b>6.1.- Carpintería</b>					
<b>6.1.2.- De aluminio</b>					
6.1.2.1	Ud	Ventana de aluminio, gama básica, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x500 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 48 mm y marco de 40 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	Ventanas: Ventana		Uds.		Parcial Subtotal
Ventana batiente 3x3					
0915 x 1220mm					
17					
	Ventana batiente 3x3	0915 x 1220mm	17		1,000
	Ventana batiente 3x3	0915 x 1220mm	17		1,000
	Ventana batiente 3x3	0915 x 1220mm	17		1,000
	Ventana batiente 3x3	0915 x 1220mm	17		1,000
	Ventana batiente 3x3	0915 x 1220mm	17		1,000
Ventana corredera de 2 hojas 1					
0915 x 0610mm					
21					
	Ventana corredera de 2 hojas	0915 x 0610mm	21		1,000
	Ventana corredera de 2 hojas	0915 x 0610mm	21		1,000
	Ventana corredera de 2 hojas	0915 x 0610mm	21		1,000
1372 x 1220mm					
25					
	Ventana corredera de 2 hojas	1372 x 1220mm	25		1,000
	Ventana corredera de 2 hojas	1372 x 1220mm	25		1,000
1830 x 1220mm					
23					
	Ventana corredera de 2 hojas	1830 x 1220mm	23		1,000
	Ventana corredera de 2 hojas	1830 x 1220mm	23		1,000
	Ventana corredera de 2 hojas	1830 x 1220mm	23		1,000







**Presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería y vidrios**

Nº	Ud	Descripción		Medición
		Puerta de 1 hoja 80 x 210 cm 1	1	1,000
		Puerta baños		
		39		
		Puerta de 1 hoja Puerta baños 39	1	1,000
		Puerta de 1 hoja Puerta baños 39	1	1,000
		Puerta de 1 hoja Puerta baños 39	1	1,000
		Puerta de 1 hoja Puerta baños 39	1	1,000
		Puerta de 1 hoja Puerta baños 39	1	1,000
		Puerta de 1 hoja Puerta baños 39	1	1,000
		Puerta de 1 hoja Puerta baños 39	1	1,000
		Puerta de 1 hoja Puerta baños 39	1	1,000
		Puerta de 1 hoja Puerta baños 39	1	1,000
		Puerta de 1 hoja Puerta baños 39	1	1,000
		Puerta de 1 hoja Puerta baños 39	1	1,000
		Puerta de 1 hoja Puerta baños 39	1	1,000
				35,000
				35,000
				Total Ud .....: 35,000

**6.5.- Puertas automáticas de acceso peatonal**

**6.5.2.- Correderas**

**6.5.2.1 Ud Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura lateral, de una hoja deslizante de 100x210 cm y una hoja fija de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; dos hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.**  
**Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.**  
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

Puertas: Puerta corredera de 2 hojas en muro con cristal	Uds.	Parcial	Subtotal
Puerta corredera de 2 hojas en muro con cristal 125 x 203 cm 12	1	1,000	
		1,000	1,000
			Total Ud .....: 1,000

**6.9.- Puertas acústicas**

**Presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería y vidrios**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
<b>6.9.1.- De acero</b>				
6.9.1.1	Ud	<b>Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>		
Puertas: practicable de entrada, 2 hojas	Puerta	Uds.	Parcial	Subtotal
<hr/>				
Puerta practicable de entrada, 2 hojas 1400 x 2100mm				
9				
Puerta practicable de entrada, 2 hojas 1400 x 2100mm 9 2500 x 2500mm		1	1,000	
10				
Puerta practicable de entrada, 2 hojas 2500 x 2500mm 10		1	1,000	
			<hr/>	
			2,000	2,000
			<b>Total Ud .....</b>	<b>2,000</b>
<hr/>				
<b>6.10.- Puertas de garaje</b>				
<b>6.10.3.- De paneles sándwich aislantes metálicos</b>				
6.10.3.1	Ud	<b>Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero cincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexionado eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>		
Puertas: basculante	Puerta	Uds.	Parcial	Subtotal
<hr/>				
Puerta basculante articulada				
Puerta CYD				
7				
Puerta basculante articulada Puerta CYD 7		1	1,000	
Puerta basculante articulada Puerta CYD 7		1	1,000	
Puerta basculante enrollable				
2435 x 1981mm 2 usadaa				
26				
Puerta basculante enrollable 2435 x 1981mm 2 usadaa 26		1	1,000	
			<hr/>	
			3,000	3,000
			<b>Total Ud .....</b>	<b>3,000</b>

## Presupuesto parcial nº 7 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción	Medición
<b>7.2.- Ayudas de albañilería</b>			
<b>7.2.3.- Limpieza de obra</b>			
7.2.3.1	Ud	Limpieza final de obra en edificio de otros usos, con una superficie construida media de 3500 m <sup>2</sup> , incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado en paramentos y carpinterías, limpieza y desinfección de baños y aseos, limpieza de cristales y carpinterías exteriores, eliminación de manchas y restos de yeso y mortero adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado. Incluye: Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			<b>Total Ud .....: 1,000</b>
<b>7.6.- Recibidos</b>			
<b>7.6.1.- Aparatos sanitarios</b>			
7.6.1.1	Ud	Recibido de plato de ducha de cualquier medida, mediante formación de meseta de elevación con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluye: Replanteo. Apertura de rozas. Retacado con arena. Colocación y nivelación del plato de ducha. Protección con tablero aglomerado de madera. Limpieza y eliminación del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			<b>Total Ud .....: 8,000</b>

Presupuesto parcial nº 8 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

8.1.- Infraestructura de telecomunicaciones

8.1.3.- Equipamiento para recintos

8.1.3.1	Ud	<p>Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico de adherencia de 0,63 m/s de velocidad, 4 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, nivel alto de acabado en cabina de 1000x1250x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad. Incluye: Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexión con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
---------	----	--	--

Total Ud .....: 1,000

8.3.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

8.3.6.- Calderas a gas

8.3.6.1	Ud	<p>Caldera de pie, de condensación, con cuerpo de acero inoxidable y quemador de premezcla de gas natural y propano con encendido electrónico, potencia útil (80/60°C) 45 kW, potencia útil (50/30°C) 48,6 kW, rendimiento útil (80/60°C) 97,4%, rendimiento útil (50/30°C) 105%, rendimiento útil (50/30°C) al 30% de la carga 108,4%, peso 60 kg, emisión de NOx clase 6, regulación con salidas para 3 circuitos directos de calefacción y A.C.S., entradas para sondas de temperatura, señal de alarma, función antilegionela, tres programaciones horarias, posibilidad de control remoto desde un smartphone, tablet o PC con navegador de internet y de control de hasta 15 calderas en cascada, y sonda de temperatura exterior. Incluso y desagüe a sumidero para el vaciado de la caldera y el drenaje de la válvula de seguridad, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montada, conexión y probada. Incluye: Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexión con las redes de conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
---------	----	--	--

Total Ud .....: 1,000

8.4.- Sistemas de climatización

8.4.4.- Sistema HVRF (Mitsubishi Electric)

Presupuesto parcial nº 8 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
8.4.4.1	Ud	<p>Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante y recuperación de calor, sistema de dos tubos, para gas R-410A, alimentación trifásica (400V/50Hz), gama City Multi, compatible con la gama Hybrid City Multi, serie R2, modelo PURY-P350YNW-A2 "MITSUBISHI ELECTRIC", potencia frigorífica nominal 40 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER 3,98, SEER 5,98, consumo eléctrico nominal en refrigeración 14,92 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 52°C, potencia calorífica nominal 45 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), COP 4,21, SCOP 3,53, consumo eléctrico nominal en calefacción 10,89 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, conectabilidad de hasta 35 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 150%, compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter, 1240x1858x740 mm, peso 273 kg, presión sonora 62,5 dBA, potencia sonora 81 dBA, caudal de aire 250 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 60 m si se encuentra por debajo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud .....			1,000

Presupuesto parcial nº 9 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
<b>9.1.- Aislamientos térmicos</b>			
<b>9.1.3.- Fachadas y medianerías</b>			
9.1.3.1	M <sup>2</sup>	<p>Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, en fachada de doble hoja de fábrica cara vista, con panel flexible de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con pelladas de adhesivo cementoso. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie del soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Aplicación del adhesivo. Colocación del aislamiento. Resolución de puntos singulares. Sellado de juntas y uniones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total m <sup>2</sup> .....: 390,000
<b>9.1.10.- Suelos flotantes</b>			
9.1.10.1	M <sup>2</sup>	<p>Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total m <sup>2</sup> .....: 200,000

**Presupuesto parcial nº 10 Cubiertas**

Nº	Ud	Descripción	Medición			
<b>10.9.- Componentes de cubiertas inclinadas y curvas</b>						
<b>10.9.9.- De chapas de acero y paneles sándwich</b>						
10.9.9.1	M²	<p>Cobertura de placas onduladas de fibrocemento sin amianto de 3000 mm de longitud, 1100 mm de anchura y 6 mm de espesor, color arcilla; Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%, colocadas con un solape de la placa superior de 150 mm y fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural. Incluso accesorios de fijación de las placas y burlete de sellado autoadhesivo para la estanqueidad del solape de placas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.</p> <p>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Fijación de las placas. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
Cubiertas: Cubierta básica		Uds.	Área neta	Parcial	Subtotal	
Cubierta básica						
Plana invertida no transitable - 40 cm						
Cubierta básica Plana invertida no transitable - 40 cm		1	1.797,496	1.797,496		
Cubierta básica Plana invertida no transitable - 40 cm		1	606,061	606,061		
				<u>2.403,557</u>	<u>2.403,557</u>	
				<b>Total m² .....:</b>	<b>2.403,557</b>	



**Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y trasdosados**

**Nº Ud Descripción Medición**

**11.5.- Pinturas en paramentos interiores**

**11.5.2.- Plásticas**

**11.5.2.1 M<sup>2</sup> Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,08 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.  
Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.  
Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.  
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.  
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**

Habitaciones	Uds.	Área	Parcial	Subtotal
Archivo				
11				
Archivo 11	1	11,244	11,244	
Botiquín				
4				
Botiquín 4	1	5,189	5,189	
Despacho dirección				
10				
Despacho dirección 10	1	23,690	23,690	
Laboratorio de ensayos				
17				
Laboratorio de ensayos 17	1	143,077	143,077	
Oficinas				
1				
Oficinas 1	1	20,612	20,612	
8				
Oficinas 8	1	42,429	42,429	
Recepción				
3				
Recepción 3	1	22,440	22,440	
Sala calderas				
14				
Sala calderas 14	1	39,386	39,386	
Sala contadores				
22				
Sala contadores 22	1	30,351	30,351	
Sala de espera				
2				

**Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y trasdosados**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Medición</b>	
		Sala de espera 2	1	16,138	16,138
		Sala de Produccion			
		7			
		Sala de Produccion 7	1	683,245	683,245
		Sala de reuniones			
		9			
		Sala de reuniones 9	1	36,668	36,668
		Sala limpieza			
		13			
		Sala limpieza 13	1	11,640	11,640
		Vestuario hombres			
		19			
		Vestuario hombres 19	1	45,840	45,840
		Vestuario mujeres			
		20			
		Vestuario mujeres 20	1	45,838	45,838
		WC H oficina			
		35			
		WC H oficina 35	1	5,604	5,604
		WC H taller			
		29			
		WC H taller 29	1	18,885	18,885
		WC M oficina			
		36			
		WC M oficina 36	1	5,526	5,526
		WC M taller			
		30			
		WC M taller 30	1	19,103	19,103
		WC MR of			
		37			
		WC MR of 37	1	6,316	6,316
		WC MR Taller			
		31			
		WC MR Taller 31	1	10,974	10,974
		Zona de descanso			
		12			
		Zona de descanso 12	1	28,819	28,819

**Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y trasdosados**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
18				
		Zona de descanso 18	1	45,878
				45,878
				<u>1.318,892</u>
				<b>1.318,892</b>
				<b>Total m² .....: 1.318,892</b>

**11.18.- Falsos techos en interiores**

**11.18.4.- Registrables, de placas de yeso laminado**

**11.18.4.1 M Formación de tabica vertical en cambio de nivel de falso techo registrable, mediante placas de yeso laminado fijadas sobre perfiles metálicos, para cerrar un espacio de 20 cm de altura. Incluso pasta de agarre para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Incluye: Replanteo y trazado en los paramentos de la situación de la tabica. Presentación y corte de las piezas. Montaje de los perfiles. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

Habitaciones	Uds.	Perímetro	Parcial	Subtotal
Archivo				
11				
Archivo 11	1	14,175	14,175	
Botiquín				
4				
Botiquín 4	1	10,920	10,920	
Despacho dirección				
10				
Despacho dirección 10	1	19,495	19,495	
Laboratorio de ensayos				
17				
Laboratorio de ensayos 17	1	48,880	48,880	
Oficinas				
1				
Oficinas 1	1	19,200	19,200	
8				
Oficinas 8	1	29,280	29,280	
Pasillo WC				
45				
Pasillo WC 45	1	23,920	23,920	
Pasillo WC of.				
34				
Pasillo WC of. 34	1	14,979	14,979	
Recepción				
3				

**Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y trasdosados**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Medición</b>
Recepción 3	1		18,950	18,950
Retrete 10				
48				
Retrete 10 48	1		4,742	4,742
Retrete 11				
49				
Retrete 11 49	1		4,991	4,991
Retrete 2				
39				
Retrete 2 39	1		4,460	4,460
Retrete 3				
40				
Retrete 3 40	1		4,390	4,390
Retrete 4				
41				
Retrete 4 41	1		4,390	4,390
Retrete 5				
42				
Retrete 5 42	1		4,340	4,340
Retrete 6				
43				
Retrete 6 43	1		8,930	8,930
Retrete 7				
44				
Retrete 7 44	1		8,950	8,950
Retrete 8				
46				
Retrete 8 46	1		4,940	4,940
Retrete 9				
47				
Retrete 9 47	1		5,170	5,170
Retrete MR				
38				
Retrete MR 38	1		9,170	9,170
Sala calderas				
14				
Sala calderas 14	1		29,060	29,060

**Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y trasdosados**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Medición</b>
		Sala contadores			
22					
		Sala contadores 22	1	22,240	22,240
		Sala de espera			
2					
		Sala de espera 2	1	16,080	16,080
		Sala de reuniones			
9					
		Sala de reuniones 9	1	25,150	25,150
		Sala limpieza			
13					
		Sala limpieza 13	1	14,460	14,460
		Vestuario hombres			
19					
		Vestuario hombres 19	1	36,640	36,640
		Vestuario mujeres			
20					
		Vestuario mujeres 20	1	36,640	36,640
		WC H oficina			
35					
		WC H oficina 35	1	11,432	11,432
		WC H taller			
29					
		WC H taller 29	1	18,880	18,880
		WC M oficina			
36					
		WC M oficina 36	1	11,432	11,432
		WC M taller			
30					
		WC M taller 30	1	18,880	18,880
		WC MR of			
37					
		WC MR of 37	1	10,090	10,090
		WC MR Taller			
31					
		WC MR Taller 31	1	14,090	14,090
		Zona de descanso			

**Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y trasdosados**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Medición</b>
12					
		Zona de descanso 12	1	23,412	23,412
18					
		Zona de descanso 18	1	28,880	28,880
					<u>581,638</u>
					<b>581,638</b>
					<b>Total m .....: 581,638</b>



## Presupuesto parcial nº 12 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	
12.1.8.1	Ud	Plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe. Incluso silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
Aparatos sanitarios: Ducha		Uds.	Parcial	Subtotal
Ducha				
Ducha				
Ducha Ducha		1	1,000	
Ducha Ducha		1	1,000	
Ducha Ducha		1	1,000	
Ducha Ducha		1	1,000	
Ducha Ducha		1	1,000	
Ducha Ducha		1	1,000	
Ducha Ducha		1	1,000	
Ducha Ducha		1	1,000	
			8,000	8,000
			<b>Total Ud .....</b>	<b>8,000</b>
<b>12.1.9.- Urinarios</b>				
12.1.9.1	Ud	Urinario de porcelana sanitaria, con alimentación y desagüe vistos, gama básica, color blanco, de 250x320 mm, equipado con grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm y desagüe visto, color blanco. Incluso silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
Aparatos sanitarios: Urinario-2D		Uds.	Parcial	Subtotal
Urinario-2D				
Urinario-2D				
Urinario-2D Urinario-2D		1	1,000	
Urinario-2D Urinario-2D		1	1,000	
			2,000	2,000
			<b>Total Ud .....</b>	<b>2,000</b>

### 12.3.- Baños

#### 12.3.2.- Secadores de manos



**Presupuesto parcial nº 12 Señalización y equipamiento**

Nº	Ud	Descripción	Medición
12.3.2.1	Ud	Secamanos eléctrico, de 1600 W de potencia calorífica, con carcasa de acero inoxidable, con interruptor óptico por aproximación de las manos con 1' de tiempo máximo de funcionamiento, de 225x160x282 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a la red eléctrica. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>12,000</b>

**12.3.3.- Secadores de cabello**

12.3.3.1	Ud	Secador eléctrico de cabello, de pistola, potencia calorífica de 1400 W, carcasa de ABS color blanco, de 430x200x110 mm, con soporte mural. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>2,000</b>

**12.3.4.- Dosificadores de jabón**

12.3.4.1	Ud	Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>12,000</b>

**12.9.- Vestuarios**

**12.9.1.- Taquillas**

12.9.1.1	Ud	Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir formada por dos puertas de 900 mm de altura y 13 mm de espesor, laterales, estantes, techo, división y suelo de 10 mm de espesor, y fondo perforado para ventilación de 3 mm de espesor. Incluso elementos de fijación, patas regulables de PVC, cerraduras de resbalón, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de ABS. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación, nivelación y fijación de la taquilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	
----------	----	--	--

Mobiliario: Casillero 4x2	Uds.	Parcial	Subtotal
Casillero 4x2			
Casillero 4x2			
Casillero 4x2 Casillero 4x2	1	1,000	
Casillero 4x2 Casillero 4x2	1	1,000	
Casillero 4x2 Casillero 4x2	1	1,000	
Casillero 4x2 Casillero 4x2	1	1,000	
Casillero 4x2 Casillero 4x2	1	1,000	
Casillero 4x2 Casillero 4x2	1	1,000	
Casillero 4x2 Casillero 4x2	1	1,000	

## Presupuesto parcial nº 12 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción		Medición
	Casillero 4x2	Casillero 4x2	1	1,000
	Casillero 4x2	Casillero 4x2	1	1,000
	Casillero 4x2	Casillero 4x2	1	1,000
	Casillero 4x2	Casillero 4x2	1	1,000
	Casillero 4x2	Casillero 4x2	1	1,000
				12,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>12,000</b>

### 12.9.2.- Bancos

**12.9.2.1 Ud Banco para vestuario con zapatero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura, formado por asiento de dos tablas y zapatero de una tabla, de tablero fenólico HPL, color a elegir, de 150x13 mm de sección, fijados a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado.**

**Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco.**

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**

Mobiliario:	Banco-	Uds.	Parcial	Subtotal
Vestuario				

Banco-Vestuario

1220 x 457 x 356mm 2 usado

Banco-Vestuario	1220 x 457 x 356mm 2 usado	1	1,000	
Banco-Vestuario	1220 x 457 x 356mm 2 usado	1	1,000	
Banco-Vestuario	1220 x 457 x 356mm 2 usado	1	1,000	
Banco-Vestuario	1220 x 457 x 356mm 2 usado	1	1,000	
Banco-Vestuario	1220 x 457 x 356mm 2 usado	1	1,000	
Banco-Vestuario	1220 x 457 x 356mm 2 usado	1	1,000	
Banco-Vestuario	1220 x 457 x 356mm 2 usado	1	1,000	
Banco-Vestuario	1220 x 457 x 356mm 2 usado	1	1,000	
				8,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>8,000</b>

Presupuesto parcial nº 13 Urbanización interior de la parcela

Nº Ud Descripción Medición

13.4.- Iluminación exterior

13.4.1.- Alumbrado de zonas peatonales y jardín

13.4.1.1 Ud Baliza, de 120x39x500 mm, de 3 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, con cuerpo de aluminio, acabado lacado, exterior color negro acabado texturizado e interior color negro acabado texturizado, y haz de luz extensivo, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 19 lúmenes, grado de protección IP65 y aislamiento clase II. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud .....: 8,000

13.5.- Jardinería

13.5.1.- Acondicionamiento del terreno

13.5.1.1 Ud Plantación de Olivo (*Olea europaea*), de 60 a 80 cm de diámetro, en hoyo de 110x110x70 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y sustratos vegetales fertilizados. Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud .....: 4,000

13.5.2.- Tepes y céspedes

13.5.2.1 M<sup>2</sup> Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. Incluye: Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Suelos: Suelo	Uds.	Área neta	Parcial	Subtotal
Suelo cesped	1	896,832	896,832	
			896,832	896,832
			<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>	<b>896,832</b>

13.11.- Pavimentos exteriores

13.11.1.- Explanadas, caminos y senderos

Presupuesto parcial nº 13 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición		
13.11.1.1	M <sup>2</sup>	<p>Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y con malla electrosoldada inferior, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m<sup>2</sup>; acabado impreso en relieve previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos; y capa de sellado final con resina impermeabilizante.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Suelos: Suelo		Uds.	Área neta	Parcial	Subtotal
Suelo					
Acera 19 cm					
Suelo Acera 19 cm	1	864,656		864,656	
Suelo Acera 19 cm	1	981,840		981,840	
Suelo Acera 19 cm	1	203,354		203,354	
Suelo Acera 19 cm	1	29,004		29,004	
Suelo Acera 19 cm	1	311,884		311,884	
Suelo Acera 19 cm	1	527,769		527,769	
Suelo Acera 19 cm	1	167,522		167,522	
Suelo Acera 19 cm	1	29,004		29,004	
Suelo Acera 19 cm	1	178,393		178,393	
				3.293,426	3.293,426
				<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>	<b>3.293,426</b>

Presupuesto parcial nº 14 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición
<b>14.2.- Gestión de tierras</b>			
<b>14.2.1.- Transporte de tierras</b>			
14.2.1.1	M³	<p>Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total m³ .....: 5.250,000
<b>14.2.2.- Entrega de tierras a gestor autorizado</b>			
14.2.2.1	M³	<p>Canon de vertido por entrega 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.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total m³ .....: 5.250,000

Presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
<b>15.1.- Sistemas de protección colectiva</b>			
<b>15.1.5.- Protección de escaleras</b>			
15.1.5.1	M	<p>Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.</p> <p>Incluye: Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	
<b>Total m .....:</b>			<b>9,000</b>
<b>15.1.9.- Protección durante la ejecución de forjados</b>			
15.1.9.1	M <sup>2</sup>	<p>Red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, de 100x100 mm de paso, con cuerda de red de calibre 3 mm, para colocar tensada y al mismo nivel de trabajo, bajo forjado unidireccional con sistema de encofrado parcial, fijada a las viguetas cada 100 cm con clavetas de acero.</p> <p>Incluye: Montaje y comprobación de la red. Corte de la red. Retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>			<b>200,000</b>

Valencia, julio de 2024

Autor:

Villarín Pastor, Jorge

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AEROESPACIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

## MODELADO EN REVIT® DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA LA FABRICACIÓN DE BIDONES METÁLICOS Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN CLIMA\_V2®

*IV PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL*

*Grado en Ingeniería Mecánica*

AUTOR: Villarín Pastor, Jorge

TUTOR: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

**Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.2.- Protecciones provisionales					
1.2.2.- Arbolado					
1.2.2.1	m <sup>2</sup>	<p>Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 230 g/m<sup>2</sup> y base de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión.</p> <p>Incluye: Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	16,000	19,55	312,80
1.3.- Desbroce					
1.3.1	m <sup>2</sup>	<p>Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 30 cm; y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	6.147,286	2,24	13.769,92
<b>Total presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas:</b>					<b>14.082,72</b>



**Presupuesto parcial nº 2 Acondicionamiento del terreno**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- Movimiento de tierras en edificación					
2.1.1.- Desbroce y limpieza					
2.1.1.1	Ud	<p>Talado de árbol de hasta 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, y carga manual a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales retirados. Incluye: Corte del tronco del árbol cerca de la base. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	5,000	22,61	113,05
2.1.4.- Excavaciones					
2.1.4.1	m³	<p>Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con martillo neumático, y carga manual a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>	5.250,000	23,14	121.485,00
<b>Total presupuesto parcial nº 2 Acondicionamiento del terreno:</b>					<b>121.598,05</b>

**Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.3.- Regularización					
3.3.1.- Hormigón de limpieza					
3.3.1.1	m <sup>2</sup>	<p>Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	6.150,000	8,90	54.735,00
3.6.- Superficiales					
3.6.3.- Zapatas					
3.6.3.1	m <sup>3</sup>	<p>Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	110,250	202,10	22.281,53
3.7.- Arriostramientos					
3.7.1.- Vigas entre zapatas					

**Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.7.1.1	m³	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	164,529	218,41	35.934,78
3.10.- Elementos singulares					
3.10.1.- Foso de ascensor					
3.10.1.1	Ud	Montaje de sistema de encofrado perdido, en forma de cajón estanco, realizado con planchas de acero corten, de 3 mm de espesor, dobladas y cortadas, con uniones soldadas y elementos de rigidización formados por perfiles de acero S275JR, serie T 40x40, para formación de foso de ascensor enterrado a nivel de la cimentación, con unas dimensiones máximas de 1500x1500 mm. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Aplomado y nivelación del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	1.010,14	1.010,14
<b>Total presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones:</b>					<b>113.961,45</b>

**Presupuesto parcial nº 4 Estructuras**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.4.- Hormigón armado					
4.4.2.- Pilares					
4.4.2.1	m³	<p>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	16,283	601,61	9.796,02
4.4.8.- Forjados unidireccionales					

**Presupuesto parcial nº 4 Estructuras**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.4.8.1	m <sup>2</sup>	<p>Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,143 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.</p>	401,164	85,56	34.323,59
<b>Total presupuesto parcial nº 4 Estructuras:</b>					<b>44.119,61</b>

**Presupuesto parcial nº 5 Fachadas y particiones**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.4.- Fábrica no estructural					
5.4.1.- Hoja exterior cara vista en fachada de dos hojas					
5.4.1.1	m <sup>2</sup>	<p>Hoja exterior de fachada de dos hojas, con apoyo parcial sobre el forjado, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados cara vista, aparejo a sardinel; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado y pilares con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de la fachada, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de la fachada, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p>	1.794,001	55,62	99.782,34
5.9.- Sistemas de tabiquería					
5.9.2.- De paneles de yeso					

**Presupuesto parcial nº 5 Fachadas y particiones**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.9.2.1	m <sup>2</sup>	<p>Partición interior (separación dentro de una misma unidad de uso), sistema tabique TC-7 "PANELSYSTEM", de 70 mm de espesor total, de paneles aligerados de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con los bordes longitudinales machihembrados para el pegado entre sí. Incluso replanteo de las zonas de paso y huecos; colocación de la banda fonoaislante bicapa, en la superficie de contacto del panel con el paramento horizontal inferior; tratamiento de juntas con pasta de yeso; colocación de banda elástica, en la superficie de contacto del panel con el paramento vertical, el paramento horizontal superior u otros elementos constructivos; refuerzo en los encuentros con adhesivo de unión, cinta autoadhesiva de celulosa y cinta de juntas; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en los paneles y perforación de los mismos y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo simultáneo de las instalaciones a efecto de armonizar las prestaciones. Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de bandas perimetrales. Colocación de los paneles, aplicando con paleta la pasta de yeso sobre el canto con macho y encajando en éste el canto con hembra. Tratamiento de juntas. Refuerzo en los encuentros. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de los paneles. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos.</p>	439,765	25,28	11.117,26
5.13.- Muros cortina					
5.13.2.- Sistemas de muro cortina					

**Presupuesto parcial nº 5 Fachadas y particiones**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.13.2.1	m <sup>2</sup>	<p>Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema S52NT, de tapetas tradicionales, de "STRUGAL", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m<sup>2</sup>, compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 170x52 mm, anodizado color plata; travesaños de 55x52 mm (Iy=31,14 cm<sup>4</sup>), anodizado color plata; perfil para el anclaje del vidrio, anodizado color plata; tapa embellecedora de aluminio en posición vertical y horizontal, en remate del perfil de anclaje del cristal, para su uso con el sistema S52NT, "STRUGAL" acabado lacado estándar; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca sin acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m<sup>3</sup>); un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 18 mm de espesor total. Incluso kit de accesorios para muro cortina; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra. Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	479,451	320,51	153.668,84
<b>Total presupuesto parcial nº 5 Fachadas y particiones:</b>					<b>264.568,44</b>



**Presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería y vidrios**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.1.- Carpintería					
6.1.2.- De aluminio					
6.1.2.1	Ud	<p>Ventana de aluminio, gama básica, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x500 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 48 mm y marco de 40 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: <math>U_{h,m}</math> = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	36,000	456,59	16.437,24
6.3.- Puertas interiores					
6.3.2.- De madera					
6.3.2.1	Ud	<p>Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	35,000	243,36	8.517,60
6.5.- Puertas automáticas de acceso peatonal					
6.5.2.- Correderas					

**Presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería y vidrios**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.5.2.1	Ud	<p>Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura lateral, de una hoja deslizante de 100x210 cm y una hoja fija de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; dos hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000	2.287,18	2.287,18
6.9.- Puertas acústicas					
6.9.1.- De acero					
6.9.1.1	Ud	<p>Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2,000	422,78	845,56
6.10.- Puertas de garaje					
6.10.3.- De paneles sándwich aislantes metálicos					

**Presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería y vidrios**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.10.3.1	Ud	<p>Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero cincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3,000	3.954,99	11.864,97
<b>Total presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares:</b>					<b>39.952,55</b>

**Presupuesto parcial nº 7 Remates y ayudas**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.2.- Ayudas de albañilería					
7.2.3.- Limpieza de obra					
7.2.3.1	Ud	<p>Limpieza final de obra en edificio de otros usos, con una superficie construida media de 3500 m<sup>2</sup>, incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado en paramentos y carpinterías, limpieza y desinfección de baños y aseos, limpieza de cristales y carpinterías exteriores, eliminación de manchas y restos de yeso y mortero adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado.</p> <p>Incluye: Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000	7.624,34	7.624,34
7.6.- Recibidos					
7.6.1.- Aparatos sanitarios					
7.6.1.1	Ud	<p>Recibido de plato de ducha de cualquier medida, mediante formación de meseta de elevación con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5.</p> <p>Incluye: Replanteo. Apertura de rozas. Retacado con arena. Colocación y nivelación del plato de ducha. Protección con tablero aglomerado de madera. Limpieza y eliminación del material sobrante.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	8,000	69,21	553,68
<b>Total presupuesto parcial nº 7 Remates y ayudas:</b>					<b>8.178,02</b>

**Presupuesto parcial nº 8 Instalaciones**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1.- Infraestructura de telecomunicaciones					
8.1.3.- Equipamiento para recintos					
8.1.3.1	Ud	<p>Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico de adherencia de 0,63 m/s de velocidad, 4 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, nivel alto de acabado en cabina de 1000x1250x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad.</p> <p>Incluye: Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexión con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000	16.241,72	16.241,72
8.3.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.					
8.3.6.- Calderas a gas					

**Presupuesto parcial nº 8 Instalaciones**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.3.6.1	Ud	<p>Caldera de pie, de condensación, con cuerpo de acero inoxidable y quemador de premezcla de gas natural y propano con encendido electrónico, potencia útil (80/60°C) 45 kW, potencia útil (50/30°C) 48,6 kW, rendimiento útil (80/60°C) 97,4%, rendimiento útil (50/30°C) 105%, rendimiento útil (50/30°C) al 30% de la carga 108,4%, peso 60 kg, emisión de NOx clase 6, regulación con salidas para 3 circuitos directos de calefacción y A.C.S., entradas para sondas de temperatura, señal de alarma, función antilegionela, tres programaciones horarias, posibilidad de control remoto desde un smartphone, tablet o PC con navegador de internet y de control de hasta 15 calderas en cascada, y sonda de temperatura exterior. Incluso y desagüe a sumidero para el vaciado de la caldera y el drenaje de la válvula de seguridad, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000	4.551,56	4.551,56
8.4.- Sistemas de climatización					
8.4.4.- Sistema HVRF (Mitsubishi Electric)					

**Presupuesto parcial nº 8 Instalaciones**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.4.4.1	Ud	<p>Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante y recuperación de calor, sistema de dos tubos, para gas R-410A, alimentación trifásica (400V/50Hz), gama City Multi, compatible con la gama Hybrid City Multi, serie R2, modelo PURY-P350YNW-A2 "MITSUBISHI ELECTRIC", potencia frigorífica nominal 40 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER 3,98, SEER 5,98, consumo eléctrico nominal en refrigeración 14,92 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 52°C, potencia calorífica nominal 45 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), COP 4,21, SCOP 3,53, consumo eléctrico nominal en calefacción 10,89 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, conectabilidad de hasta 35 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 150%, compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter, 1240x1858x740 mm, peso 273 kg, presión sonora 62,5 dBA, potencia sonora 81 dBA, caudal de aire 250 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 60 m si se encuentra por debajo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000	22.986,72	22.986,72
<b>Total presupuesto parcial nº 8 Instalaciones:</b>					<b>43.780,00</b>

**Presupuesto parcial nº 9 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1.- Aislamientos térmicos					
9.1.3.- Fachadas y medianerías					
9.1.3.1	m <sup>2</sup>	Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, en fachada de doble hoja de fábrica cara vista, con panel flexible de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con pelladas de adhesivo cementoso. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie del soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Aplicación del adhesivo. Colocación del aislamiento. Resolución de puntos singulares. Sellado de juntas y uniones. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	390,000	8,58	3.346,20
9.1.10.- Suelos flotantes					
9.1.10.1	m <sup>2</sup>	Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	200,000	23,24	4.648,00
<b>Total presupuesto parcial nº 9 Aislamientos e impermeabilizaciones:</b>					<b>7.994,20</b>



**Presupuesto parcial nº 10 Cubiertas**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.9.- Componentes de cubiertas inclinadas y curvas					
10.9.9.- De chapas de acero y paneles sándwich					
10.9.9.1	m <sup>2</sup>	<p>Cobertura de placas onduladas de fibrocemento sin amianto de 3000 mm de longitud, 1100 mm de anchura y 6 mm de espesor, color arcilla; Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%, colocadas con un solape de la placa superior de 150 mm y fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural. Incluso accesorios de fijación de las placas y burlete de sellado autoadhesivo para la estanqueidad del solape de placas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Fijación de las placas. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	2.403,557	32,61	78.379,99
<b>Total presupuesto parcial nº 10 Cubiertas:</b>					<b>78.379,99</b>

**Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y trasdosados**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
11.5.- Pinturas en paramentos interiores					
11.5.2.- Plásticas					
11.5.2.1	m <sup>2</sup>	<p>Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,08 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p>	1.318,892	6,64	8.757,44
11.18.- Falsos techos en interiores					
11.18.4.- Registrables, de placas de yeso laminado					
11.18.4.1	m	<p>Formación de tabica vertical en cambio de nivel de falso techo registrable, mediante placas de yeso laminado fijadas sobre perfiles metálicos, para cerrar un espacio de 20 cm de altura. Incluso pasta de agarre para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en los paramentos de la situación de la tabica. Presentación y corte de las piezas. Montaje de los perfiles. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	581,638	27,52	16.006,68
<b>Total presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y trasdosados:</b>					<b>24.764,12</b>

**Presupuesto parcial nº 12 Señalización y equipamiento**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
12.1.- Aparatos sanitarios					
12.1.2.- Lavabos					
12.1.2.1	Ud	<p>Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 650x510 mm, con juego de fijación, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	16,000	490,42	7.846,72
12.1.8.- Duchas					
12.1.8.1	Ud	<p>Plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe. Incluso silicona para sellado de juntas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	8,000	232,88	1.863,04
12.1.9.- Urinarios					
12.1.9.1	Ud	<p>Urinario de porcelana sanitaria, con alimentación y desagüe vistos, gama básica, color blanco, de 250x320 mm, equipado con grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm y desagüe visto, color blanco. Incluso silicona para sellado de juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2,000	236,54	473,08
12.3.- Baños					
12.3.2.- Secadores de manos					

**Presupuesto parcial nº 12 Señalización y equipamiento**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
12.3.2.1	Ud	Secamanos eléctrico, de 1600 W de potencia calorífica, con carcasa de acero inoxidable, con interruptor óptico por aproximación de las manos con 1' de tiempo máximo de funcionamiento, de 225x160x282 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a la red eléctrica. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	12,000	207,92	2.495,04
12.3.3.- Secadores de cabello					
12.3.3.1	Ud	Secador eléctrico de cabello, de pistola, potencia calorífica de 1400 W, carcasa de ABS color blanco, de 430x200x110 mm, con soporte mural. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	76,88	153,76
12.3.4.- Dosificadores de jabón					
12.3.4.1	Ud	Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	12,000	47,36	568,32
12.9.- Vestuarios					
12.9.1.- Taquillas					
12.9.1.1	Ud	Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir formada por dos puertas de 900 mm de altura y 13 mm de espesor, laterales, estantes, techo, división y suelo de 10 mm de espesor, y fondo perforado para ventilación de 3 mm de espesor. Incluso elementos de fijación, patas regulables de PVC, cerraduras de resbalón, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de ABS. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación, nivelación y fijación de la taquilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	12,000	206,31	2.475,72
12.9.2.- Bancos					

**Presupuesto parcial nº 12 Señalización y equipamiento**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
12.9.2.1	Ud	<p>Banco para vestuario con zapatero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura, formado por asiento de dos tablas y zapatero de una tabla, de tablero fenólico HPL, color a elegir, de 150x13 mm de sección, fijados a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	8,000	124,83	998,64
<b>Total presupuesto parcial nº 12 Señalización y equipamiento:</b>					<b>16.874,32</b>

**Presupuesto parcial nº 13 Urbanización interior de la parcela**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
13.4.- Iluminación exterior					
13.4.1.- Alumbrado de zonas peatonales y jardín					
13.4.1.1	Ud	Baliza, de 120x39x500 mm, de 3 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, con cuerpo de aluminio, acabado lacado, exterior color negro acabado texturizado e interior color negro acabado texturizado, y haz de luz extensivo, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 19 lúmenes, grado de protección IP65 y aislamiento clase II. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	8,000	452,15	3.617,20
13.5.- Jardinería					
13.5.1.- Acondicionamiento del terreno					
13.5.1.1	Ud	Plantación de Olivo ( <i>Olea europaea</i> ), de 60 a 80 cm de diámetro, en hoyo de 110x110x70 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados. Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4,000	567,45	2.269,80
13.5.2.- Tepes y céspedes					
13.5.2.1	m <sup>2</sup>	Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. Incluye: Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	896,832	10,54	9.452,61
13.11.- Pavimentos exteriores					
13.11.1.- Explanadas, caminos y senderos					

**Presupuesto parcial nº 13 Urbanización interior de la parcela**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
13.11.1.1	m <sup>2</sup>	<p>Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y con malla electrosoldada inferior, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m<sup>2</sup>; acabado impreso en relieve previa aplicación de desmoldeante en polvo, color burdeos; y capa de sellado final con resina impermeabilizante.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	3.293,426	50,10	165.000,64
<b>Total presupuesto parcial nº 13 Urbanización interior de la parcela:</b>					<b>180.340,25</b>

**Presupuesto parcial nº 14 Gestión de residuos**

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
14.2.- Gestión de tierras					
14.2.1.- Transporte de tierras					
14.2.1.1	m³	<p>Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>	5.250,000	4,80	25.200,00
14.2.2.- Entrega de tierras a gestor autorizado					
14.2.2.1	m³	<p>Canon de vertido por entrega 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.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p>	5.250,000	2,17	11.392,50
<b>Total presupuesto parcial nº 14 Gestión de residuos:</b>					<b>36.592,50</b>



## Presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición		
15.1.- Sistemas de protección colectiva					
15.1.5.- Protección de escaleras					
15.1.5.1	m	<p>Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.</p> <p>Incluye: Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	9,000	7,64	68,76
15.1.9.- Protección durante la ejecución de forjados					
15.1.9.1	m <sup>2</sup>	<p>Red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, de 100x100 mm de paso, con cuerda de red de calibre 3 mm, para colocar tensada y al mismo nivel de trabajo, bajo forjado unidireccional con sistema de encofrado parcial, fijada a las viguetas cada 100 cm con clavetas de acero.</p> <p>Incluye: Montaje y comprobación de la red. Corte de la red. Retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	200,000	7,54	1.508,00
<b>Total presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud:</b>					<b>1.576,76</b>

## Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 Actuaciones previas	14.082,72
2 Acondicionamiento del terreno	121.598,05
3 Cimentaciones	113.961,45
4 Estructuras	44.119,61
5 Fachadas y particiones	264.568,44
6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	39.952,55
7 Remates y ayudas	8.178,02
8 Instalaciones	43.780,00
9 Aislamientos e impermeabilizaciones	7.994,20
10 Cubiertas	78.379,99
11 Revestimientos y trasdosados	24.764,12
12 Señalización y equipamiento	16.874,32
13 Urbanización interior de la parcela	180.340,25
14 Gestión de residuos	36.592,50
15 Seguridad y salud	1.576,76
<b>Total .....</b>	<b>996.762,98</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Valencia, julio de 2024  
Autor:

Villarín Pastor, Jorge

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AEROESPACIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

## MODELADO EN REVIT® DE UNA NAVE INDUSTRIAL PARA LA FABRICACIÓN DE BIDONES METÁLICOS Y CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN CLIMA\_V2®

*V RESUMEN DE PRESUPUESTO*

*Grado en Ingeniería Mecánica*

AUTOR: Villarín Pastor, Jorge

TUTOR: Adán Roca, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

## Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe	%
Capítulo 1 Actuaciones previas.	14.082,72	1,41
Capítulo 2 Acondicionamiento del terreno.	121.598,05	12,20
Capítulo 3 Cimentaciones.	113.961,45	11,43
Capítulo 4 Estructuras.	44.119,61	4,43
Capítulo 5 Fachadas y particiones.	264.568,44	26,54
Capítulo 6 Carpintería, cerrajería y vidrios.	39.952,55	4,01
Capítulo 7 Remates y ayudas.	8.178,02	0,82
Capítulo 8 Instalaciones.	43.780,00	4,39
Capítulo 9 Aislamientos e impermeabilizaciones.	7.994,20	0,80
Capítulo 10 Cubiertas.	78.379,99	7,86
Capítulo 11 Revestimientos y trasdosados.	24.764,12	2,48
Capítulo 12 Señalización y equipamiento.	16.874,32	1,69
Capítulo 13 Urbanización interior de la parcela.	180.340,25	18,09
Capítulo 14 Gestión de residuos.	36.592,50	3,67
Capítulo 15 Seguridad y salud.	1.576,76	0,16
<b>Presupuesto de ejecución material.</b>	<b>996.762,98</b>	
13% de gastos generales.	129.579,19	
6% de beneficio industrial.	59.805,78	
Suma.	1.186.147,95	
21% IVA.	249.091,07	
<b>Presupuesto de ejecución por contrata.</b>	<b>1.435.239,02</b>	

## Resumen de presupuesto

<b>Honorarios de Graduado en Ingeniería Mecánica</b>		
Proyecto	2,50% sobre PEM.	24.919,07
IVA	21% sobre honorarios de Proyecto.	5.233,00
	Total honorarios de Proyecto.	<u>30.152,07</u>
Dirección de obra	2,50% sobre PEM.	24.919,07
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra.	5.233,00
	Total honorarios de Dirección de obra.	<u>30.152,07</u>
<b>Honorarios de Coordinación de Seguridad y Salud</b>		
Dirección de obra	1,50% sobre PEM.	14.951,44
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra.	3.139,80
	Total honorarios de Coordinación de Seguridad y Salud.	<u>18.091,24</u>
	<b>Total honorarios de Graduado en Ingeniería Mecánica.</b>	<b>78.395,38</b>
	<b>Total presupuesto general.</b>	<b>1.513.634,40</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS TRECE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

Valencia, julio de 2024  
Autor:

Villarín Pastor, Jorge