

Trabajo Fin de Grado
Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

DISEÑO DE LAS INSTALACIONES DE UN TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Autor:
Beltrán Aguilar Calvo

Tutor:
Fernando Delgado Ruiz

Departamento de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería

Agradecimientos

Este proyecto no habría sido posible sin la colaboración y ayuda de la red de talleres de Renault. También agradecer a mi familia por el apoyo y a mis compañeros por su ayuda y colaboración.

*Beltrán Aguilar Calvo
Emprendedor
Sevilla, 2016*

Índice

Índice	1
Índice de Tablas	3
Índice de Figuras	5
Requisitos Generales	7
Memoria	9
Seguridad Estructural	15
Seguridad en Caso de Incendios	19
Accesibilidad	25
Instalación Eléctrica	27
Climatización y Ventilación	33
Abastecimiento de Agua	37
Saneamiento	43
Control de Calidad	47
Gestión de Residuos	53
Anexos	59
Planos	87
Presupuesto	113
Normativa	127

Índice de Tablas

<i>Tabla 1: Elementos de hormigón armado</i>	17
<i>Tabla 2: Elementos de acero</i>	17
<i>Tabla 3: Elementos de acero laminado</i>	18
<i>Tabla 4: Flechas</i>	18
<i>Tabla 5: Peso propio</i>	19
<i>Tabla 6: Riesgo de incendio</i>	21
<i>Tabla 7: Ocupación</i>	22
<i>Tabla 8: Componentes</i>	24
<i>Tabla 9: Temperaturas y humedades permitidas</i>	35
<i>Tabla 10: Caudal</i>	36
<i>Tabla 11: Relación de equipos instalados</i>	36
<i>Tabla 12: Condiciones de suministro</i>	39
<i>Tabla 13: Caudales instalados y simultáneos</i>	40
<i>Tabla 14: Caudal total simultáneo corregido</i>	41
<i>Tabla 15: Acometida a instalar</i>	41
<i>Tabla 16: Dimensiones derivaciones</i>	42
<i>Tabla 17: Dimensiones alimentación</i>	43
<i>Tabla 18: Dimensiones desagües</i>	44
<i>Tabla 19: Colectores</i>	44
<i>Tabla 20: Hormigón preamasado</i>	49
<i>Tabla 21: Clasificación residuos</i>	55
<i>Tabla 22: Volumen de residuos</i>	56
<i>Tabla 23: Volumen de residuos reciclables y tratamiento</i>	57
<i>Tabla 24: Necesidad de separación</i>	58

Índice de Figuras

Figura 1: Bomba

44

1 REQUISITOS GENERALES

1.1 Título

Taller de reparación de vehículos

1.2. Documentos

- Índice general
- Memoria
- Anexos
- Planos
- Estado de mediciones y presupuesto

2 MEMORIA

2.1 Objeto

El presente proyecto tiene por objeto realizar el diseño de un taller de vehículos en Sevilla. En el diseño se pretende que el taller funcione de forma eficiente y sostenible con las mejores condiciones de trabajo y seguridad para sus oficiales de taller.

El taller está basado en proyectos reales y funcionales a día de hoy con idea de que su implantación fuese posible y económicamente rentable. Se ha prestado especial atención a la legislación vigente para que fuese aceptado por los organismos competentes de la administración y poder obtener los correspondientes permisos administrativos para su ejecución.

2.2 Alcance

El proyecto consiste en el diseño de las instalaciones de la nave. Se realiza un estudio de las necesidades económicas que engloba el proyecto.

Se verán en profundidad las distintas instalaciones necesarias: seguridad estructural, seguridad en caso de incendio, electricidad, agua, climatización y saneamiento.

También se prevé un control de calidad para todo el proceso, desde la recepción de materiales a pruebas finales una vez terminado.

La gestión de los residuos generados ha sido analizada cifiéndose a la normativa actual.

Después de todos los planteamientos, necesidades y cálculos se ha elaborado un presupuesto del coste de la creación del taller.

El proyecto parte de una estructura ya hecha y que adecuamos para el uso deseado como taller.

Tampoco se contempla un estudio de mercado en profundidad en el que se obtiene el tamaño óptimo de nuestro taller sino que partimos con la imposición de tener entre 10 y 20 plazas de trabajo simultáneo entre las distintas partes del taller.

El taller se ubicará en una parcela en el Polígono PISA en Mairena del Aljarafe (Sevilla). Esta parcela es rectangular y tiene las esquinas redondeadas como se verá en los planos y por la parte trasera linda con otras naves.

2.3 Antecedentes

Debido a la capacidad requerida en cuanto a puestos de trabajo simultáneo se podría considerar que este taller es de gran tamaño. Los talleres de Sevilla que cuentan con esta capacidad son talleres oficiales de marcas consolidadas como BMW, Renault o Mercedes. Esto ha exigido acudir a estos regularmente para ver como están diseñadas sus instalaciones y que puntos se podrían mejorar.

En este sentido Renault ha sido de gran ayuda ya que han permitido colaborar de la mano con ellos en el diseño de uno de sus establecimientos de talleres y venta de vehículos.

2.4 Normas y programas de calculo

Las normas son las que conforman tanto el Código Técnico de la Edificación como la norma UNE, que se desarrollan con mayor profundidad en los anexos.

Los programas de cálculo utilizados son:

CYPE
EXCEL
MATLAB
AUTOCAD

2.5 Requisitos de diseño

Dentro de los requisitos de diseño debemos diferenciar entre los impuestos por el tutor del proyecto y los requisitos propios de la Ley de Ordenación de la Edificación.

Como requisitos del propio proyecto se pedía en primer lugar que nuestro taller tuviese capacidad para la reparación simultánea de 10 vehículos mínimo. El segundo requisito era que el taller pudiese reparar vehículos eléctricos. El último requisito era que en el taller hubiese tanto reparación mecánica, como una zona de chapa y pintura y otra para revisión de vehículos.

En la Ley de Ordenación de la Edificación se contemplan como requisitos los relativos a funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

2.5.1 Requisitos relativos a la funcionalidad.

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Se trata de una parcela rectangular en la que se han planteado accesos por cada calle a la cual presenta fachada para permitir una circulación interna fluida y una adecuada conexión con el exterior.

En cuanto a las dimensiones se ha seguido el consejo de la experiencia de Renault en el diseño de este tipo de espacios.

2. Accesibilidad de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio.

Tanto el acceso al edificio como las distintas dependencias del mismo destinadas a un uso público están proyectadas de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, cumpliendo en todo lo que se refiere a accesibilidad por el Decreto 293/2009, de 7 de Julio.

2.5.2 Requisitos básicos relativos a la seguridad

1. Seguridad estructural para que no se produzca ningún daño.

Al tratarse de una reforma y adaptación la estructura ya es existente y únicamente se han realizado acciones puntuales por necesidades técnicas. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta son resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía y facilidad constructiva.

2. Seguridad en caso de incendio.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

No se utiliza ningún elemento que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio.

2.5.3 Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

1. Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio garantizando una adecuada gestión de toda la clase de residuos

El conjunto de la edificación dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones y dispone de medios para impedir su penetración.

El local dispondrá de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.

El local dispondrá de medios para una adecuada ventilación eliminando los contaminantes que se produzcan.

Se dispondrá de agua apta para el consumo de forma sostenible aportando caudales suficientes para su funcionamiento e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

La edificación dispondrá de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

2. Protección contra el ruido.

Debido al uso industrial del local, las limitaciones por ruido son menores pero igualmente se tendrá en cuenta para poder trabajar de forma adecuada cumpliendo con los límites.

2.6 Descripción del taller

El taller se divide en dos plantas. En la planta baja se realizan todas las actividades en las que puede intervenir el cliente. En ella contamos con una recepción mecánica y un pequeño despacho en los que se hablará con los clientes, se pagará, etc. También cuenta con unos baños y la parte principal, el taller. En el taller tenemos 15 puestos de trabajo simultáneo que incluyen 2 elevadores, 3 puestos de trabajo rápido para diagnóstico y puesta a punto de vehículos, un puesto de chapa y pintura y por último, 9 puestos de uso más general para la reparación mecánica. En la zona de taller contamos con un pequeño almacén.

En la planta superior encontramos la sala de reuniones, el comedor y los vestuarios. Esta planta cuenta con mucho espacio sin uso, útil para posibles ampliaciones futuras.

2.7 Análisis de soluciones

En la seguridad estructural partimos de la base de que no era necesario cambiar la cimentación. Usamos la teoría de Estados Límites para calcular las cargas utilizando los coeficientes impuestos por la norma y llegamos a la conclusión de que solo habría que variar un pilar. El resto de la estructura apenas varía.

La protección en caso de incendios mas que decisiones de diseño han sido requisitos que exige a norma. Primero se comprobó que el riesgo de incendio era bajo y se tomaron las medidas en función de esto; principalmente recubrir la estructura con mortero ignífugo y hacer una salida de emergencia desde la segunda planta.

Para garantizar la accesibilidad y la adaptación para las personas con movilidad reducida se instaló a la entrada una rampa y se adecuaron los baños y montacargas. También se utilizarán materiales adecuados para evitar destellos en la entrada al taller.

En cuanto a la instalación eléctrica se toma la decisión de dividir el taller en una zona trifásica(taller y montacargas) y otra monofásica. Toda la instalación se lleva a cabo según el CTE optimizando para gastar lo mínimo posible garantizando la calidad y durabilidad de la instalación. Colocaremos resistencias de puesta a tierra como prevención ante contactos indirectos y no será necesario la protección frente a rayos.

La climatización exige un rango de temperaturas y humedad adecuado. Para cumplirlo decidimos instalar equipos autónomos con fuente de alimentación eléctrica compuestos por bombas de calor exteriores con condensadores y unidades interiores evaporadoras en falsos techos. Esta climatización afecta a la recepción, despacho, sala de reuniones y comedor. En los aseos y vestuarios abra extracción de aire.

En la instalación de agua se decide colocar un bypass en la zona de filtros para evitar cortes de suministro por mantenimiento. No será necesario instalar grupo de presión.

El saneamiento será básico poniendo especial atención en la estanqueidad y las bajantes de PVC.

El control de calidad será bastante exigente. Se cubrirá desde la documentación en la entrega de materias primas hasta pruebas una vez finaliza la obra siendo extremadamente exigentes en toda la fase de ejecución para evitar problemas a la larga.

La gestión de residuos es una imposición. Se estima al alza la cantidad de desechos y se intentará revalorizar todo lo posible. Se será muy cuidadoso en la separación y el reciclaje.

3 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La seguridad estructural se basa en reforzar los pilares de la estructura inicial de la que partimos. Se aplica un método de cálculo y se aplican los requisitos de la norma para ver las necesidades de refuerzos.

3.1 Método de cálculo

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencias de Materiales y Elasticidad.

El método de calculo aplicado es el de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura minorando las resistencias de los materiales. Se comprobaran los estados límites últimos correspondientes a equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga.

En los estados límites de utilización se comprueba deformaciones(flechas) y vibraciones.

3.1.1 Características de los materiales

Hormigones:

Tabla 1: Elementos de hormigón armado

	Elementos de Hormigón Armado			
	Toda la obra	Cimentación	Soportes	Forjados
Resistencia Característica a los 28 días (N/mm ²)	25			
Tipo de cemento	CEM			
Cantidad de cemento (kp/m ³)	CIM I/32.5 N			
Tamaño máximo del árido mm		40	30	20
Tipo de ambiente	I			
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda
Asiento cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado			
Nivel de control previsto	Estadístico			
Coefficiente de minoración	1.5			
Resistencia del cálculo del hormigón (N/mm ²)	20			

Fuente: elaboración propia

Aceros:

Tabla 2: Elementos de acero

	Toda la obra
Designación	B-500-S
Límite Elástico (N/mm ²)	500
Nivel de control previsto	Normal
Coefficiente de minoración	! .15
Resistencia del cálculo del acero (N/mm ²)	434.78

Fuente: elaboración propia

Aceros Laminados:

Tabla 3: Elementos de acero laminado

		Toda la obra
Acero en Perfiles	Designación	S275
	Límite Elástico (N/mm ²)	275
Acero en placas	Designación	S275
	Límite Elástico (N/mm ²)	275

Fuente: elaboración propia

3.1.2 Uniones entre elementos

Las uniones entre elementos se realizarán con tornillos ordinarios y calibrados A-4t y de alta resistencia A-10t para zonas más sensibles. En ciertas zonas usaremos tornillos de anclaje B-400-S.

3.1.3 Asientos admisibles y límites de deformación

De acuerdo a la norma en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asentamiento máximo admisible de 5 cm.

Según la norma para el cálculo de la flecha máxima se debe tener en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas.

Para el cálculo de las flechas se han tenido en cuenta tanto el proceso constructivo como las condiciones ambientales.

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Tabla 4: Flechas

Flechas relativas			
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques	Resto
Activa	G+Q	1/500	1/300
Instantánea	Q	1/350	1/350
Total	G+A*Q	1/300	1/300

Fuente: elaboración propia

3.2 Acciones adoptadas en el cálculo

3.2.1 Peso propio de la estructura

La geometría básica a utilizar así como su peso propio será:

Tabla 5: Peso propio

Forjado	Tipo	Entre ejes (cm)	Canto total (cm)	Altura (cm)	Capa de compresión (cm)	Peso propio (KN/m ²)
Planta	25+5	70	30	25	5	2,8

Fuente: elaboración propia

Pavimentos, revestimientos y tabiquería :

Se considerara un aumento de 1,4 KN/m² debido a pavimentos y revestimientos y de 1,5 por la tabiquería.

3.2.2 Sobrecarga de uso

La sobrecarga de uso se supondrá de 4 KN/m² en planta y de 0.4 en cubierta.

3.2.3 Sobrecarga por nieve

Siendo Sevilla característica por su clima seco y soleado en el que a penas nieva se utilizara 0.4 KN/m² como carga por nieve.

3.2.4 Sobrecarga por acciones térmicas

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño las juntas de dilatación.

La estructura al encontrarse enterrada y revestido su forjado superior, no sufre de variaciones de temperatura interna mayores a 10°C, por lo tanto según la AE-88, no se consideran las acciones térmicas suficientes para un alargamiento tal que se produzca giro en los elementos de soportes o una compresión axial generando inestabilidad.

3.2.5 Acciones sísmicas y viento

Debido a la zona en la que se ubica que es suave en cuanto a estos factores, se ha despreciado el efecto que estos puedan tener al ser menores que otros ya tenidos en cuenta

4 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

En este apartado se describen los requisitos que debe cumplir el taller con respecto al Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales así como el Documento Básico del Código Técnico.

Por el tipo de actividad se considera que el riesgo de incendio es bajo 1.

Para determinar el riesgo intrínseco para actividades con almacenamiento se evalúa como:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \left(MJ / m^2 \right) o \left(Mcal / m^2 \right)$$

donde,

- Q_s es la densidad de carga al fuego ponderada y corregida.
- q_{vi} es la carga de fuego aportada por cada m^3 .
- s_i es la superficie ocupada.
- h_i es la altura de almacenamiento.
- C_i es un coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad por combustibilidad.
- R_a es otro coeficiente que tiene en cuenta la activación.
- A es la superficie construida.

A partir de los datos existentes en el RSIEI:

Tabla 6: Riesgo de incendio

	Si(m2)	qsi(MJ/m2)	Ra	Ci	Qs(MJ/m2)	Riesgo
Taller	610,37	300	1	1,3	416,38	Bajo
Almacén	27,05	1200	2	1,3		
Entreplanta	482,05	300	1	1,3		

Fuente: elaboración propia

Podemos afirmar que el riesgo de incendio es Bajo 1 ya que Qs es menor de 425 MJ/m2.

Ahora caracterizaremos la sectorización, materiales, estabilidad y resistencia al fuego, evacuación y necesidades de ventilación.

4.1 Sectorización

En el reglamento se especifica que dentro de nuestro riesgo la superficie máxima admisible para un sector son 2000 m2. En nuestro caso es inferior a los 1200 m2 por lo que no será necesario una sectorización por seguridad ante incendios.

4.2 Materiales

Los materiales de la nave que conforman el establecimiento son, básicamente, paneles en medianeras, vidrios en fachada, estructuras metálicas, panel sándwich para la cubierta y hormigón con solería en los suelos.

Todos los materiales tienen una calificación M2 o más favorable, de modo que se cumplen las prescripciones normativas.

El cableado eléctrico será no propagador de incendios y con emisión de humo y opacidad reducida.

4.3 Estabilidad

La nave dispondrá de estructura metálica. Los piraes se encuentran cajeados y tanto las vigas que soportan la entreplanta como la estructura principal de la cubierta dispone de un revestimiento de mortero ignifugo.

La medianería que separa el taller de la nave colindante esta formada por paneles de 16-20 cm de espesor. Según la documentación consultada los paneles confieren una resistencia al fuego de 180 minutos, no siendo necesario aplicar medidas correctoras.

4.4 Evacuación

De acuerdo con el Reglamento el recorrido máximo en caso de incendio debe de ser de 25 m si la ocupación es alta y de hasta 50 si es baja. Para ello lo primero es calcular esta ocupación P y ver si es menor de 25. Para calcular P se sobredimensiona por 1,1. Para determinar dicho número de personas se tomará en consideración las densidades de ocupación en el DB SI. La zona de taller se asemejará a archivos y almacenes considerando una ocupación de 1 persona por 40m² y los despachos a uso administrativo considerando una persona por 10m².

En la zona de vestuarios se ha tenido en cuenta la zona libre quitando duchas, aseos, taquillas y demás.

Tabla 7: Ocupación

Planta	Recinto	Superficie (m ²)	Personas por 40m ²	Personas	Ocupación = 1,1P
Baja	Taller	610,37	1	15	16,5
	Recepción	14,79	4	1	1,1
Entreplanta	Vestuarios	28,62	20	12	13,2
	Sala de reuniones	22,85	4	2	3
	Comedor	30,52	20	13	14,3
TOTAL					18

Fuente: elaboración propia

La zona de entreplanta se considera de ocupación simultánea respecto al taller por lo que no se suma sino que se tiene en cuenta el mayor de ambos.

Viendo nuestra baja ocupación tomamos como medidas una salida de emergencia desde la segunda planta a través de una escalera de evacuación descendente y así cualquier recorrido será inferior del permitido. Las escaleras tienen una anchura de 1,2 m tal y como exige el reglamento.

En la planta baja se podrá salir tanto por la zona de taller como por la recepción y cualquier trayecto será inferior a 50 m.

4.5 Ventilación

Como el taller tiene riesgo bajo de incendios no requiere de un sistema de evacuación de humos

4.6 Instalaciones de protección

En relación a los equipos e instalaciones de protección contra incendios del establecimiento, se dispondrán, en aplicación del Reglamento:

4.6.1 Sistemas automáticos de detección

Precisan contar con sistema automático de detección los sectores de incendio con actividades de reparación entre los que se incluye este taller, siempre y cuando la superficie sea superior a 300 m², que lo es.

Conforme a ello el edificio contará con un sistema de detección de humo mediante barreras infrarrojo en la zona de taller y detectores ópticos en la zona de entreplanta. Estos irán conectados a una central de detección de incendios.

4.6.2 Sistemas manuales de alarma

Dada la superficie del establecimiento se precisa la instalación de un sistema manual de alarma.

Este sistema irá compuesto por una serie de pulsadores manuales conectados a la central de incendios. La situación de los pulsadores será tal que en ningún caso sea necesario recorrer mas de 25 m hasta uno de ellos tal y como se verá en los planos.

4.6.3 Extintores de incendio

Se instalarán extintores de incendio portátil de eficacia igual o superior a 21A 113B en todo el establecimiento. El agente extintor será polvo ABC de acuerdo al Reglamento y la norma UNE.

La Verificación y Mantenimiento de los extintores serán necesarios para asegurar en todo momento que se encuentran completamente cargados, sin deterioro alguno, con boquillas no obstruidas, en su lugar adecuado y sin obstáculos que dificulten su visibilidad y acceso, con el fin de conseguir la mayor eficacia en su utilización.

Se habrá de comprobar la placa de características y tanto las partes mecánicas , agente extintor y medios de expulsión.

El emplazamiento de los extintores será tal que el desplazamiento hasta alguno de ellos no supere los 15 m tal y como manda la norma.

4.6.4 Sistemas de boca de incendio

Ya que el tamaño es superior a 300 m² es necesaria la instalación de BIE. Las BIE serán de 25 mm con 20 m de longitud. Estas no deben colapsarse por si mismas y deben ser capaces de recuperar su forma cilíndrica. Deben aguantar un mínimo de 5 años y una carga de rotura de 1500 kg. La instalación deberá disponer de una simultaneidad de 2 unidades durante 60 minutos ya que el establecimiento es de riesgo bajo tal y como manda la norma.

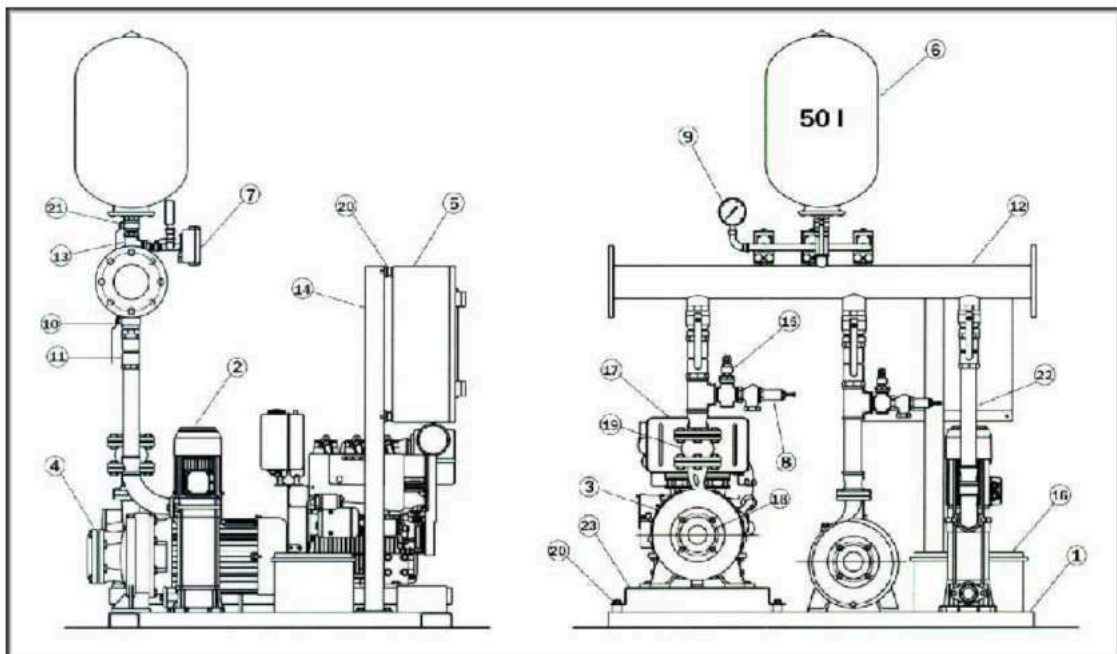
Se instalarán de tal forma que queden la boquilla y válvula a 1,5m del suelo y la red de abastecimiento será independiente del resto.

4.6.5 Sistemas de abastecimiento de agua

Dado que la norma obliga a instalar un sistema de bocas de incendio equipadas con una simultaneidad de 2 durante 60 minutos se instalará un depósito vertical de acumulación de agua de 12 m³.

Así mismo se instalará un grupo de bombeo principal doble compuesto por una bomba principal eléctrica y una movida por un grupo diesel. Cada una de las dos bombas tendrá la autonomía suficiente para aportar las necesidades de caudal y presión necesarias para el funcionamiento de toda la instalación.

Figura 1: Bomba



Fuente: elaboración propia

Tabla 8: Componentes

COMPONENTES					
Pos.	Denominación	Ud.	Pos.	Denominación	Ud.
1	Bancada común	1	13	Colector de instrumentos	1
2	Bomba MULTI	1	14	Soporte cuadro	1
3	Bomba EN/FHE	1	15	Purga automática	2
4	Bomba N/KN/Q	1	16	Baterías	2
5	Cuadro de maniobra	1	17	Motor Diesel	1
6	Acumulador	1	18	Acoplamiento elástico	1
7	Presostato	3	19	Enlace antivibratorio	1

8	Válvula de caudal	2	20	Soporte antivibratorio	8
9	Manómetro	1	21	Válvula aislamiento acumulador	1
10	Válvula de bola	3	22	Carrete	2
11	Válvula de retención	3	23	Bancada motobomba	1
12	Colector de impulsión	1			

Fuente: elaboración propia

4.6.6 Sistemas de señalización y alumbrado

Las salidas previstas para la evacuación, estarán convenientemente señalizadas para poder ser identificadas en caso de emergencia.

Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos que deben seguirse desde todo origen de evacuación hasta un punto desde que se vea directamente la salida o señal que la indique.

Contarán con señalización todos los medios contra incendios de utilización manual que no sean fácilmente visibles.

En relación a los sistemas de alumbrado de emergencia es preciso que cuente con dicho sistema en las vías de evacuación. Asimismo, se dispondrá de un sistema de alumbrado de emergencia en todo el local y espacios en los que estén instalados equipos centrales y cuadros de control de sistemas de protección.

Debido al tipo de riesgo, el tamaño de la nave y la actividad no será necesario contar con ciertos sistemas contra incendios como los hidrantes, rociadores o sistemas de columna seca tal y como refleja la norma.

Como el acceso es desde la vía pública quedan perfectamente aseguradas las condiciones de accesibilidad de los bomberos establecidas en la norma.

5 ACCESIBILIDAD

Por ley el edificio debe de estar equipado y preparado para el acceso de personas con movilidad reducida.

Ciñéndose a la ley el taller contará con un acceso principal desde el exterior situado a la misma altura, es decir, sin rampa ni desnivel. Este acceso comunicará fácilmente con plazas de aparcamiento adecuadas y tendrá la anchura mínima exigida.

La normativa también exige equipar de pasamanos las escaleras con una altura comprendida ente los 0,9m y el metro. Este debe ser continuo y de un material poco deslizante. Su sistema de sujeción no debe impedir el paso continuo de la mano. Se debe diferenciar cromáticamente del resto de superficies del entorno.

La normativa también exige que el acceso al edificio no provoque destellos o deslumbramientos y que el pavimento sea antideslizante tanto en seco como en mojado.

Los aseos deben incorporar al menos un inodoro y aseo preparados para minusválidos. Las medidas de estos vienen claramente reflejados en el Decreto 293/2009 artículo 77. Cabe destacar la inclusión de grifería con detección automática de presencia o que se pueda inscribir un círculo de 1,5 m de diámetro en el interior del aseo para facilitar la movilidad.

6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Toda la instalación se realizará según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión de obligado cumplimiento. Así mismo se tendrán en cuenta la norma UNE.

La conexión a la red general se realizará mediante una Caja General de Protección y Medida situada en un cerramiento exterior, cuya instalación y características debe fijar la compañía suministradora.

La corriente eléctrica será trifásica a 3 hilos mas neutros con una tensión 400/230 V y una frecuencia de 50 Hz.

La intensidad en cualquier circuito será siempre menor que la que prescribe la norma. Para el cálculo de las secciones se tendrá en cuenta tanto el criterio térmico, el de caída de tensión y el económico.

En los planos se ve claramente la instalación.

6.1 Caja general de protección

Se instalará para el establecimiento dicha caja con capacidad para dos contadores trifásicos y conmutador horario como mínimo. Ira empotrada en el cerramiento exterior, en el lugar indicado en los planos.

Será de poliéster reforzado con fibra de vidrio, que garantice su completa estabilidad mecánica, protección y aislamiento eléctrico.

6.2 Derivación individual

La derivación individual se realizará mediante la Línea de Alimentación del tipo 3xFase+Neutro. Irá alojados en tubos corrugados flexibles para canalización subterránea tipo FU15 de Gewiss. Los cables serán de cobre, tensión de aislamiento 0,6/1KV, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), no propagadores de incendio y con emisiones de humo y opacidad reducidas tal y como marca la UNE-21 parte 4.

La sección de los cables se ha determinado considerando una caída de tensión máxima del 1,5%.

6.3 Requisitos de locales con riesgo

Tal como se establece en ITC 29 apartado 4.2, los talleres de reparación de vehículos se consideran peligrosos de clase I, debido a la presencia de líquidos inflamables.

El cableado a emplear en la zona de taller será de tensión asignada 0,6/1 KV con aislamiento compuesto de termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos, cero halógenos según la UNE.

Dado que el cableado se instalará mediante tubos, estos deben cumplir lo especificado en el ITC. Por ello se llevará a cabo bajo tubo metálico que disponga de una resistencia a la compresión y al impacto de tipo 4.

6.4 Cuadro de mando y protección

En los circuitos destinados a alimentar dispositivos esenciales para la actuación en caso de incendio se usará cable con aislamiento XLPE ya que aguanta mayores temperaturas.

En la zona de talleres utilizaremos el termoplástico según indica la UNE. En esta zona se instalará un cuadro general de protección que alimentará a los circuitos propios del taller y a los cuadros parciales (cuadro de climatización).

El cuadro general contará con un Limitador de Potencia ICP propiedad de la compañía suministradora además de:

- Interruptor general automático con magnetotérmico.
- Interruptores diferenciales bipolares de 40 A con sensibilidad de 30 mA.
- Interruptores diferenciales tetrapolares de 40 A con sensibilidad de 30 mA.
- Un magnetotérmico por circuito, tanto bipolar como tetrapolar.

6.5 Protección contra contactos indirectos

La protección contra contactos indirectos se realizará mediante un sistema combinado de Puesta a Tierra de masas y corte del circuito de intensidad de defecto (Diferencial).

La resistencia a tierra, para este tipo de diferenciales deberá ser inferior según normativa a:

$$R_a = 50 / 0,030 = 1,666 \text{ Ohmios}$$

donde:

- 50 es la máxima diferencia de potencial entre masas y tierra admisible en locales secos.
- 0,03 es la sensibilidad del dispositivo diferencial.

6.5.1 Circuito de puesta a tierra

El electrodo de toma a tierra estará formado por un Anillo Perimetral, enterrado de conductor de cobre desnudo, el cual se conectará con las distintas arquetas de puesta a tierra necesarias para mejorar la eficacia.

La línea principal de tierra irá bajo tubo por la canalización de las derivaciones individuales. Se utilizarán para la conexión, antena colectiva, tuberías de agua y cualquier otra masa metálica importante.

No podrá instalarse en serie ningún elemento metálico o masa de máquinas.

Las derivaciones de puesta a tierra serán de cobre de sección 16 mm² para la línea principal de tierra y una sección igual a la de fase para las líneas de motores y otros aparatos instalados.

Todos los conductores de tierra llevarán aislamiento de PVC de color amarillo-verde bajo tubo protector de material aislante.

6.5.2 Protección frente a corrientes de defecto

La protección mediante corte de energía por corriente de defecto será conseguida con el empleo de interruptores diferenciales con una intensidad nominal de defecto de 0,03 A. Estos estarán en el cuadro como ya se mencionó.

Todos los materiales utilizados están conforme a la norma CEI y UNE y cumplen el Reglamento de Baja Tensión. Se especificarán con mas detalle en el presupuesto.

6.6 Instalación interior

El número y características de los distintos circuitos quedan definidos en el esquema unifilar del presente proyecto.

Todas las tomas de corriente irán conectadas al circuito de tierra, así como los puntos de luz en los aseos.

Las conexiones, en el interior de las cajas se hacen mediante bornes o dedales aislantes. Las tomas de corriente en aseos están colocadas a 110 cm del pavimento. Los interruptores y conmutadores van a 110 cm del suelo.

El número de puntos de luz, interruptores y tomas de corriente queda reflejada en el apartado de planos del presente proyecto.

6.6.1 Iluminación

La iluminación del local se realizará, en general, mediante lámparas fluorescentes de bajo consumo, tipo Downlight de 2x26 W en el vestíbulo y 4x18 W en oficinas.

En la zona de taller la iluminación se realizará mediante lámparas suspendidas de 250 W ubicadas tal y como se indica en los planos. En los almacenes se instalarán pantallas fluorescentes de 2x36 W.

6.6.2 Alumbrado de señalización y emergencia

Está situado en los pasos, pasillos y puertas que constituyan un posible recorrido de evacuación, para señalar la vía de salida en caso de emergencia o fallo del suministro eléctrico.

Las luminarias son con fuente de alimentación independiente de los restantes sistemas con autonomía de 24h ajustándose a la norma y reglamento. Están previstas para entrar en funcionamiento cuando la tensión de alumbrado general se reduzca por debajo del 70% de su valor nominal. Para su carga y funcionamiento permanente son alimentadas mediante un circuito independiente protegido con un magnetotérmico de 6 A (PIA).

6.7 Líneas de fuerza motriz

Será destinada para la alimentación del montacargas. Desde el cuadro general se tenderá una línea trifásica de cobre. Será instalada en tubo aislante tipo Artiglas o similar hasta la sala de máquinas donde se dispondrá un cuadro de protección para el ascensor, tipo Himmel, de envolvente metálico, estanco al polvo y al agua.

6.8 Protección frente al rayo

De acuerdo con el Documento Básico de Seguridad del CTE el edificio debe disponer de un sistema de protección frente a la acción del rayo, ya que la frecuencia esperada de impactos N_e , es mayor que el riesgo admisible N_a .

Para determinar la frecuencia esperada N_e de número de impactos al año:

$$N_e = N_g C_1 A_c 10^{-6}$$

siendo:

- N_g el número de impactos esperados
- A_c la superficie de captura equivalente del edificio aislado
- C_1 un coeficiente que da el CTE

Para determinar N_a se usa:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5 10^{-3}}$$

siendo:

- C_2, C_3, C_4 y C_5 coeficientes que proporciona el CTE

Aplicando los valores obtenemos un N esperado de 0,006 impactos al año y un N admisible de 0,011 por lo que no es preciso realizar la instalación de un pararrayos como medida de protección frente a la acción del rayo, ya que $N_e < N_a$.

7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

La instalación se plantea mediante equipos autónomos cuya fuente de energía será eléctrica.

En relación con los datos empleados en el cálculo de las instalaciones térmicas del edificio se emplearán los datos que el CTE establece en función de la ubicación y el uso del mismo.

Datos climáticos de la zona:

- Término municipal: Sevilla
- Latitud: 37,5
- Altitud sobre nivel del mar: 85 m
- Percentil para el verano: 5.0%
- Temperatura seca verano: 35.22°C
- Temperatura húmeda en verano: 22.0°C
- Oscilación media diaria: 15.7°C
- Oscilación media anual: 37°C
- Percentil para el invierno: 97.5%
- Temperatura seca en invierno: 1.9°C
- Humedad relativa: 90%
- Velocidad del viento: 5.6 m/s
- Temperatura del terreno: 6.63°C

Los valores interiores utilizados en el cálculo de las cargas térmicas son los que se detallan:

- Temperatura máxima: 24°C
- Temperatura mínima: 22°C
- Humedad relativa: 50%

Estos valores están dentro de los exigidos en la norma:

Tabla 9: Temperaturas y humedades permitidas

Estación	Temperatura operativa °C	Humedad relativa %
VERANO	23 – 25	40 – 60
INVIERNO	20 – 23	40 – 60

Fuente: norma UNE

7.1 Descripción del sistema de climatización

El sistema de climatización del edificio se plantea mediante equipos autónomos partidos con bomba de calor con condensadores colocadas en la zona sin uso de la entreplanta y unidades interiores evaporadoras instaladas en falsos techos.

Como complemento se instalara un sistema de extracción de aire mediante un equipo que realizará las correspondientes renovaciones de aire interior.

Las zonas a climatizar son la zona de despacho, recepción mecánica, sala de reuniones y comedor.

Los aseos y vestuarios contarán con un sistema de extracción de aire.

Las unidades exteriores condensadoras son elementos de producción de frío/calor. Se proyecta la instalación de dos condensadores, uno para la sala de reuniones y otro para el comedor, ubicadas en la entreplanta. Cada maquina irá conectada con su correspondiente evaporadora mediante tubos hidráulicos de tubería de cobre deshidratado aislado con coquilla de tipo Armaflex como indica el reglamento.

El control de los sistemas de climatización se realizará a través de los diferentes termostatos instalados en cada recinto.

7.1.1 Sistema de ventilación

De acuerdo con lo prescrito en la norma el edificio dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte de suficiente caudal de aire que evite en los distintos lugares en que se realice una actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes.

El sistema de ventilación se diseña de acuerdo a dos criterios fundamentales: por un lado el caudal de aire renovado y por otro las condiciones de temperatura, humedad y calidad del mismo.

En referencia al primero el reglamento indica cual debe ser dicho caudal:

Tabla 10: Caudal

Recinto	m2/persona	Personas	l/s/persona	m3/h mínimos
Despacho	10	2	8	57,5
Recepción	10	2	8	57,5

Fuente: elaboración propia

En relación a la calidad del aire, este debe ser filtrado previamente. La caracterización de los filtros se realiza en función del valor IDA y ODA que refleja la calidad de renovación, en nuestro caso nivel 2 con concentración de partículas pero sin contaminantes peligrosos, por ello usaremos filtros tipo F6 como prescribe el reglamento.

Ya que el caudal es menos de 0,5 m3/s no necesitamos instalar recuperadores entálpicos.

7.2 Relación de equipos instalados

A continuación se indica los equipos instalados para las funciones de climatización, acondicionamiento, calefacción y ventilación del edificio del proyecto.

Tabla 11: Relación de equipos instalados

Recinto	Equipo	P frigorífico	P calorífico
Comedor	CRIM 1,5 FSN	3550 W	4000 W
Sala de reuniones	CRIM 1,5 FSN	3550 W	4000 W

Fuente: elaboración propia

7.3 Sistema de impulsión de aire

En el despacho y recepción mecánica se contará con un difusor rotacional de aire empotrado en el falso techo.

En la sala de reuniones y el comedor se instala el equipo de tipo cassette de techo.

En los planos se ve con más claridad la instalación.

8 ABASTECIMIENTO DE AGUA

8.1 Acometida

Acometida enterrada para el abastecimiento de agua, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formadas por tubo de polietileno de alta densidad de 2" de diámetro, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de latón niquelado de 2" de diámetro colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta.

La acometida se realizará según las normas particulares que establezca la compañía suministradora.

8.2 Tubo de alimentación

Tubería de alimentación colocada superficialmente y fijada al paramento, formado por tubo de polietileno reticulado (PEX), para los siguientes diámetros: 50 mm.

8.3 Equipo de medida

En la zona de acceso al taller se ha previsto la instalación de un armario empotrado en el cerramiento para albergar el contador de agua.

El contador, cuyo modelo y características serán fijados por la empresa suministradora, será de 2". Previo al contador, se instalará un filtro de tipo Y, con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 mm.

Con el fin de que las operaciones de mantenimiento y limpieza de filtro no supongan un corte en el suministro de agua, se instalará un by-pass sobre dicho filtro, instalando sobre el una válvula de paso, cuya posición será normalmente cerrada.

A continuación del grifo de comprobación o racor de prueba, se instalará una Válvula anti retorno, con el fin de evitar retornos de agua indeseados a la red de suministro.

8.4 Instalación particular

La instalación interior, estará formada por tubo de polietileno reticulado (PEX), empotrado en paramento o en tubería vista, para los siguientes diámetros: 50x4.6 mm, 32x2.9 mm, 25x2.3 y 16x1.8 mm.

En el apartado de planos se muestra el diámetro de cada uno de los tramos de abastecimiento.

8.5 Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la siguiente tabla:

Tabla 12: Condiciones de suministro

TIPO DE APARATO	CAUDAL INSTANTANEO MINIMO DE AF (dm ³ /s)	CAUDAL INSTANTANEO A.C.S (dm ³ /s)
Lavabo	0.10	0.065
Lavamanos	0.05	-
Ducha	0.20	0.100
Inodoro con cisterna	0.10	-
Fregadero doméstico	0.20	0.100
Grifo en garaje	0.20	-

Fuente: elaboración propia

Según el apartado 2.1.3 del DB HS4 del Código Técnico de la edificación, en los puntos de consumo la presión mínima será de :

- 100 kPa. Para grifos comunes
- 150 kPa. Para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no será superior a 500 kPa.

8.6 Aislamiento térmico

El espesor de aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el “Reglamento de Instalaciones térmicas de la Edificios (RITE)” y sus “Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)”.

8.7 Cálculo de caudales

Se entiende por caudal instalado de un suministro, a la suma de los caudales instantáneos mínimos correspondientes a todos los aparatos instalados en un local.

El caudal instalado, se obtiene sumando los caudales de cada uno de los aparatos instalados.

Para la determinación del caudal simultáneo, se aplicará el caudal instalado un coeficiente de simultaneidad de uso (K1).

Este caudal simultáneo se determina según la siguiente expresión.

$$K1 = \frac{1}{\sqrt{n} - 1}$$

donde :

- K₁: Coeficiente de simultaneidad de uso.
- N: Número de aparatos que alimenta el tramo.

Teniendo en cuenta los aparatos instalados en cada vivienda, los caudales instalados y simultáneos, son los que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 13: Caudales instalados y simultáneos

Aparato	l/s fría	l/s ACS	N aparatos	L/S Fría	L/S ACS
Lavabo	0,1	0,065	6	0,6	0,39
Ducha	0,2	0,1	3	0,6	0,3
Fregadero	0,2	0,1	1	0,2	0,1
Tomas agua limpieza	0,2	0	2	0,4	0
Lavamanos	0,05	0	3	0,15	0
WC	0,1	0	5	0,5	0
TOTAL			20	2,45	0,79

Fuente: elaboración propia

Aplicando el coeficiente de simultaneidad K1, obtenemos:

Tabla 14: Caudal total simultáneo corregido

AGUA FRIA			
Caudal real l/s	N aparatos	K1	Q simultáneo l/s
2,45	23	0,213	0,52

Fuente: elaboración propia

8.8 Dimensionado de acometidas

La determinación del diámetro de cada tramo, se realizará atendiendo a la velocidad de circulación del agua por el mismo. El rango de velocidades admitido oscila entre los valores de 0,5 + 2 m/s para conducciones metálicas, y entre =,5 +3,5 m/s para conducciones termoplásticas o multicapa.

Para la elección de los distintos diámetros, se ha optado por considerar , en todos los tramos de la instalación, una velocidad próxima a 1m/s evitando, de esta manera las sedimentaciones y los ruidos.

La expresión que suministra el diámetro, en milímetros, a partir del caudal (Q), en l/s y la velocidad de circulación (V) , en m/s , es la siguiente:

$$D = 35,68 \frac{\sqrt{Q}}{V}$$

La acometida a instalar será de : Tubo de polietileno de 50 mm (40,8 mm diámetro interior).

Tabla 15: Acometida a instalar

TRAMO	QSIM. L/h	Diam (mm)	V (m/s)
Acometida	1880,43	40,8	0,4

Fuente: elaboración propia

8.9 Grupo de presión

Dada las características del establecimiento, no se hace precisa la instalación de un grupo de presión, ya que no dispone de mucha altura y su caudal de abastecimiento de agua necesario es bajo.

8.10 Producciones de a.c.s.

Dispondrán de agua caliente los lavabos y duchas situados en los vestuarios de la entreplanta y el fregadero situado en el comedor. Para ello se colocará un termoeléctrico de 150 litros en el vestuario masculino y uno de 80 litros en el femenino. La instalación se muestra en el apartado de planos.

8.11 Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionado en consecuencia.

Tabla 16: Dimensiones derivaciones

DIAMETROS MINIMOS DE DERIVACIONES A LOS APARATOS		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavabo	0.5	12
Lavamanos	0.5	12
Inodoro con cisterna	0.5	12
Fregadero	0.5	12
Ducha	0.5	12

Fuente: elaboración propia

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartados “tramos”, adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Tabla 17: Dimensiones alimentación

DIAMETROS MINIMOS DE ALIMENTACIÓN		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo	
	Tubo de acero (“)	Tubo de cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4"	20
Columna (montante o descendente)	3/4"	20
Distribuidor principal	3/4"	25

Fuente: elaboración propia

9 SANEAMIENTO

9.1 Instalaciones de saneamiento y alcantarillado.

Estará formada por un conjunto de colectores de PVC, que se unirán en planta y sótano y discurrirá colgada del techo de esta planta, para verter posteriormente a los pozos de registro de la red de saneamiento municipal.

En el caso de la entreplanta se instalarán bajantes de dimensiones indicadas en los planos, que se unirán a la red colgada de saneamiento indicada anteriormente.

Deberá estar completamente asegurada la perfecta estanqueidad de todos los elementos de la instalación, con el fin de evitar malos olores.

Cada punto susceptible de ser foco de malos olores, especialmente por los botes sifónicos y los inodoros, serán verificados uno a uno, una vez finalizada la instalación, y previa utilización por el usuario.

En cada cuarto de baño o aseo, se instalará un bote sifónico, en el que se desalojará el lavabo y la ducha. La salida de este bote sifónico irá conectada directamente, junto con el inodoro, a la bajante más próxima.

Todas las conducciones serán de PVC, y sus diámetros y características se expresarán en el apartado de planos.

Con objeto de favorecer la circulación de agua, la pendiente de las líneas en el interior del techo de la planta baja será del 1%.

La siguiente tabla muestra las unidades de desagüe para cada uno de los aparatos, así como los diámetros mínimos necesarios (según aplicación del documento Básico HS).

Tabla 18: Dimensiones desagües

APARATO	UD	Diámetro
Lavabo	1	32 mm
WC	4	100 mm
Ducha	2	40 mm
Toma Limpieza	3	50 mm
Lavamanos	1	32 mm
Fregadero	3	40 mm

Fuente: elaboración propia

En lo que a colectores se refiere , se tendrán en cuenta los diámetros indicados en a tabla 4. 5 del Documento Básico HS para una pendiente del 1 % (que serán la que dispongan los colectores que discurren por el techo de la planta sótano)

Tabla 19: Colectores

REFERENCIAS	CANTIDAD	U.D.
Lavabo (L.V.): 1 Unidad de desagüe	6	6
Inodoro con cisterna (IC): 4 unidades de desagüe	4	24
Ducha 2 unidades de desagüe	3	6
Fregadero (Fr) : 3 unidades de desagüe	1	3
Sumidero sifónico (Su): 1 unidad de desagüe	4	4
Lavamanos 1 unidad de desagüe	3	3
Toma de limpieza 3 unidad de desagüe	2	6
TOTAL		52

Fuente: elaboración propia

Los bajantes de cada uno de los vestuarios de la entreplanta dispondrán de un diámetro de 110.

Asimismo se dejará un sumidero conectado a una bajante en la entreplanta para el posible desagüe de las unidades de climatización.

La zona de taller dispondrá de sumideros para la posible evacuación de agua cuando se realice las operaciones de limpieza.

Previo al vertido de las aguas residuales a la red general de saneamiento, se colocará una arqueta separadora de grasas , que evitará el vertido de posibles aceites diluidos.

9.2 Red de aguas pluviales.

Tal y como se describe en el Documento Básico HS, en el apartado 4.2, la cantidad de agua de lluvia a evacuar se determina teniendo en cuenta la superficie de cubierta que cada bajante evacua y la intensidad pluviométrica para la zona en la que se ubica la parcela.

La nave objeto del presente proyecto dispone de una red de evacuación de aguas pluviales, formada por un conjunto de bajantes de PVC. Los bajantes se unen a la red horizontal de saneamiento que discurre colgada por el techo de la planta sótano.

El dimensionamiento de las redes de evacuación se realizará ajustando al velocidad del fluido de conducción, de tal manera que no se sobrepasen los 2m/s ni baje menos de 0,5 m/s (evitando los ruidos y las sedimentaciones respectivamente). Para ello se emplean las formulas siguientes de Manning Strickler.

$$V=1/n R_h^{2/3} I^{1/2}$$

$$Q= 1/n R_h^{2/3} I^{1/2} A_h$$

siendo:

- V: Velocidad del fluido m/s
- Rh: Radio hidráulico de la conducción (m)
- I: pendiente de la conducción (m/m)
- Ah: Sección de fluido (m²)
- N: Coeficiente de Manning

10 CONTROL DE CALIDAD

Según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto, los proyectos deben incluir como parte del contenido documental de los mismos un Plan de Control de Calidad.

Este plan de control debe incluir un control de los productos, equipos y sistemas, de la ejecución y de la obra terminada y pruebas finales.

El plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes y normas de la buena práctica constructiva.

10.1 Control de recepción en obra

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones a realizar a los productos equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en el proyecto. Los suministradores deben presentar previamente los documentos de idoneidad, marcado CE, sello de calidad o ensayos de los materiales de acuerdo a normativa.

En correspondencia con el proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente control de recepción, según imposiciones de la norma;

- Control de la documentación de los suministros.
- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- Control mediante ensayos

La relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el plan de control deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado se explicitan a continuación.

10.1.1 Control de documentación

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a los encargados de la obra, documentos de identificación de los productos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento. Estos comprenderán al menos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas.

10.1.2 Control de recepción

En el control de recepción se debe hacer tanto un control de calidad e idoneidad técnica como unos pequeños ensayos para verificar que se cumple la norma y el CTE en determinados casos y para determinados materiales.

Los materiales a controlar serán principalmente:

- Zahorra natural a la que se le hará un examen granulométrico y un proctor modificado según normativa.
- Hormigón premasado para comprobar que la resistencia característica es igual o superior a la del proyecto. Se hará un control estadístico a nivel normal según el artículo 88 de la EHE. Se dividirá en lotes de control a los que se le realizarán las pruebas.

Tabla 20: Hormigón premasado

	Elementos comprimidos	Elementos en flexión	Macizos
Volumen de hormigón	100 m3	100 m3	100 m3
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie	500 m2	1000 m2	-
Numero de plantas	2	2	-

Fuente: elaboración propia

- Barras de acero que deben estar marcadas con el sello de calidad CE a las que se le hará pruebas de límite elástico, rotura y alargamiento según la norma UNE además de sección equivalente y doblado desdoblado de esta misma norma.
- Se hará un control por cada tipo de ladrillo realizándose ensayos de absorción, succión, nódulos de cal y compresión
- A los revestimientos como baldosas, yeso o perlita se le harán análisis de pureza y un chequeo in situ para determinar la dureza Shore y la adherencia.
- Las cubiertas deben pasar pruebas de impermeabilidad y plegabilidad tal y como exige la UNE.
- Los aislamientos deben pasar un control de espesor de capa y densidad aparente en cumplimiento de la UNE.

- Las pinturas se someterán a ensayos de tiempo de secado, densidad, composición y resistencia al frote húmedo. Para pinturas especiales también índice de resistencia al descuelgue como exige la UNE (plásticas).
- Los tubos de PVC y cobre pasaran una inspección de medida y tolerancias y se someterán a un ensayo de tracción.

10.2 Control de ejecución

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle desarrolladas por especialistas para comprobar la correcta ejecución de la obra.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la habitabilidad, como las instalaciones, la utilidad y la seguridad.

Durante la ejecución el jefe de obra debe comprobar cada elemento y replantear en caso de necesidad.

10.2.1 Inspección de cimentación y estructura

El control de calidad en la ejecución de la cimentación y estructura incluye las siguientes operaciones:

- Inspección en obra durante la fase de excavación para verificar las características aparentes del terreno.
- Comprobación de la cimentación.
- Conformidad de la ejecución con los planos del proyecto.
- Conformidad visual de forjados.
- Inspección de las condiciones de trabajo.
- Comprobación dimensional.
- Comprobación juntas de dilatación .
- Desencofrado.
- Acabado superficial y deformaciones.

10.2.2 Albañilería y acabados

En cuanto a albañilería y acabados se debe comprobar:

- Calidad de los materiales empleados en cerramientos, falsos techos, yesos, escayolas, etc.
- Características de los vidrios y espesor.
- Holgura.
- Colocación de aislamientos.
- Certificados de calidad de los materiales de cobertura, impermeabilidad y aislamiento marcados con el sello CE.

10.2.3 Inspección de instalaciones

Se deben realizar operaciones de control de calidad tanto para la fontanería y saneamiento, electricidad, climatización y contra incendios.

Para la fontanería y saneamiento:

- Acometidas.
- Derivaciones individuales.
- Posición de agua fría y caliente.
- Dimensión de tuberías y accesorios así como cuelgues, dilatadores, antivibrantes, etc.
- Llaves de paso y corte.

Se comprobarán diámetros, pendientes, soldaduras y distancias, la colocación de sifones y se hará una prueba de presión.

En cuanto a la instalación eléctrica y conforme al reglamento se comprobará:

- Canalizaciones y fijaciones.
- Sección de conductores.
- Identificación de fases y circuitos.
- Ubicación de puntos de luz y mecanismos.
- Colocación de luminarias.
- Ubicación de cuadros de distribución y cajas.
- Dimensiones y distancias.
- Medidas de resistencia de aislamiento.
- Medidas de puesta a tierra.

Las comprobaciones de climatización son mas sencillas. Se basan en comprobar en primer lugar de asegurar el correcto cerramiento y aislamiento del taller, así como la correcta instalación de los sistemas de climatización. Se realizaran:

- Pruebas hidráulicas.
- Elementos antivibratorios.
- Estanqueidad.
- Dimensiones y medidas.
- Ubicación de rejillas.
- Identificación de maquinaria.
- Conexiones con otras instalaciones.

La protección contra incendios se puede dividir en equipos de emergencia y señalización y equipos de detección y extinción de incendios. Para los primeros:

- Ubicación y distribución.
- Fijación a parámetros.
- Incompatibilidad con otras instalaciones.
- Autonomía de funcionamiento.
- Encendido permanente.

Para la detección y extinción de incendios se debe comprobar:

- Características y conexiones de central de alarma.
- Características y distribución de detectores.

- Conexiones con otras instalaciones.
- Equipos fijos de extinción como BIE.
- Equipos de bombeo y distribución de agua.

10.3 Pruebas finales

Este apartado tiene por objeto definir, en la obra terminada, las comprobaciones y pruebas de servicios previstas. Es un complemento del control de ejecución anteriormente descrito.

Como parte de estos controles finales se realizará un seguimiento especialmente cuidadoso de los ensayos de estanquidad de cubiertas y pruebas de funcionamiento e inspecciones finales de instalaciones.

10.3.1 Pruebas de estanquidad

Se realizarán pruebas de estanquidad en cubiertas una vez éstas estén totalmente terminadas, bien mediante su inundación o mediante colocación de irrigadores durante un periodo de 24 horas.

Se realizarán ensayos en huecos de las fachadas disponiendo un sistema de rociadores de agua durante al menos 2 horas como se exige.

10.3.2 Pruebas de funcionamiento de instalaciones

Las pruebas finales a realizar sobre las instalaciones antes referidas, una vez terminado el montaje y ajustados los equipos, serán realizadas por los instaladores en presencia de técnicos de una empresa de control.

Para la fontanería y saneamiento se exigirá estanquidad, funcionamiento de grifería y llaves de paso, comportamiento correcto de desagües y fijación de sanitarios.

En la instalación eléctrica se comprobará el funcionamiento de todas las protecciones, caída de tensión, funcionamiento de enchufes, pulsadores, etc. Se comprobará la puesta a tierra y se medirán los conductores.

En cuanto a la climatización se comprobará el rendimiento de los equipos, velocidades de entrada y salida del aire, nivel de ruido y medida de temperatura y humedad.

Para la protección contra incendios se harán pruebas de circuito de señalización, funcionamiento de detectores, de la central de alarma, presión de agua en las redes y verificación de extintores.

10.4 Informes

Durante la ejecución de la obra la empresa de control de calidad queda obligada a remitir un informe con carácter mensual, con detalle del programa de control realizado, tanto de control de evaluaciones de idoneidad técnica y recepción mediante ensayos, control de ejecución y de obra terminada, según las especificación del presente plan de control y desarrollado en coherencia con las determinaciones y exigencias establecidas por la norma y el CTE.

Dicho informe contará con un apartado especial de observaciones donde se indiquen expresamente los ensayos con resultado negativo o las deficiencias detectadas en la ejecución.

Además, estas evaluaciones y ensayos con resultado negativo, así como aquellos informes emitidos como consecuencia de una deficiencia o error detectados serán enviados inmediatamente como exige el BOE.

Como resumen, el contenido del programa de control puede desglosarse en cuatro capítulos a efectos de garantizar la calidad de la obra:

- Documentación previa.
- Control de ejecución.
- Ensayos o pruebas finales.
- Documentación final.

11 GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del Real Decreto 105 de 1 de Febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción conforme a lo dispuesto en el artículo 4 “ Obligaciones del productor de residuos de construcción”, este estudio desarrolla los siguientes puntos.

11.1 Agentes intervinientes

La creación del taller genera numerosos residuos, cuyo promotor será el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir. Estos residuos deben ser correctamente gestionados y tratados.

Según la normativa se debe incluir en el proyecto un estudio de gestión de residuos que contenga como mínimo:

- Estimación de la cantidad de residuos.
- Medidas para la prevención de residuos.
- Operaciones de reutilización y revalorización o eliminación.
- Medidas para la separación de residuos.
- Planos de la instalación prevista para el almacenamiento, manejo y separación.
- Valoración del coste previsto de la gestión de residuos.

En una obra de demolición, rehabilitación, reparación o reforma se exige preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

La persona jurídica encargada de la obra, además de cumplir la correspondiente normativa, deberá reflejar un plan de tratamiento de los residuos que se puedan generar. Este pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Estará obligado a mantenerlos en unas condiciones de higiene y seguridad, así como a intentar una revalorización y reutilización.

11.2 Normativa

Según el Real Decreto se considera residuo cualquier sustancia u objeto que se genere en una obra que no experimente transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas que no es soluble ni combustible y no es biodegradable.

Además de lo recogido en el decreto ley se tendrán en cuenta normas como la ley de envases y residuos de envases, la ley de residuos, la ley de calidad del aire y protección de la atmósfera, el plan nacional de residuos de construcción, la regulación de producción de residuos de construcción, el decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, y la de operaciones de valorización y eliminación de residuos de la lista europea, todos ellos publicados en el BOE.

11.3 Identificación de los residuos generados en la obra

Todos los residuos generados se han de codificar dando lugar a grupos de nivel 1 que incluyen tierras y materiales pétreos, y de nivel 2 propios de las actividades de construcción.

La codificación será por tanto:

Tabla 21: Clasificación residuos

MATERIAL MINISTERIAL	SEGÚN	ORDEN
RCD NIVEL I		
1	Tierras y pétreos de excavación	
RCD NIVEL II		
Naturaleza no pétreo		
1	Asfalto	
2	Madera	
3	Metales	
4	Papel y cartón	
5	Plástico	
6	Vidrio	
7	Yeso	
Naturaleza pétreo		
1	Arena y grava	
2	Hormigón	
3	Ladrillos, tejas y cerámicos	
4	Piedra	
Potencialmente peligrosos		
1	Basura	

Fuente: elaboración propia

11.4 Estimación de la cantidad de residuos

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto afectado por un coeficiente de esponjamiento según el tipo de terreno.

A partir del peso del residuo se ha estimado un volumen a través de una densidad aparente.

Los resultados son:

Tabla 22: Volumen de residuos

MATERIAL MINISTERIAL	SEGÚN ORDEN	Código LER	Densidad Aparente (t/m3)	Peso	Volumen (m3)
RCD NIVEL II					
Naturaleza no pétreo					
1 Madera		17 02 01	1,1	0,005	0,0045
2 Metales					
Cobre, bronce		17 04 01	1,5	0,54	0,36
Aluminio		17 04 02	1,5	0,17	0,113
Hierro y acero		17 04 05	2,1	0,42	0,2
Mezclas		17 02 07	1,5	0,08	0,02
3 Plástico		17 02 03	0,6	0,24	0,4
4 Vidrio		17 02 02	1	0,37	0,37
5 Yeso		17 08 02	1	1,08	1,08
Naturaleza pétreo					
1 Hormigón		17 01 01	1,5	2,27	0,78
2 Ladrillos, tejas y cerámicos		17 01 02	1,25	0,19	0,152
Potencialmente peligrosos					
Pintura y barniz con disolvente		08 01 11	0,9	1,86	2,067
Aislamientos		17 06 04	0,6	0,54	0,9

Fuente: elaboración propia

11.5 Medidas para la prevención de residuos

En las fases del proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos facilitando el desmantelamiento de la obra al final con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución se asumirá la responsabilidad de organizar y planificar el tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución. Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas:

- La excavación se acotará a las medidas en planos.
- Se evitará en la medida de lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo, pactando la devolución del material que no se utilice.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se analizará con cuidado para proceder a la apertura de las piezas mínimas.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería con el fin de optimizar la solución.
- El suministro de los materiales metálicos y sus aleaciones se realizará en cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier montaje dentro de la obra.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

11.6 Operaciones de reutilización, valoración o eliminación de los residuos que se generen

Para la revalorización de residuos es necesaria una licencia de la Junta de Andalucía. La autorización solo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a realizarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos deberán cumplir los requisitos técnicos y legales.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables “in situ”, se expresa las características, cantidades y tratamiento en la siguiente tabla:

Tabla 23: Volumen de residuos reciclables y tratamiento

MATERIAL SEGÚN ORDEN MINISTERIAL	Código LER	Destino	Peso (t)	Volumen (m3)	Tratamiento
RCD NIVEL II					
Naturaleza no pétreo					
1 Madera	17 02 01	Gestor autorizado RNPs	0,005	0,0045	Reciclado
2 Metales					
Cobre, bronce	17 04 01	Gestor autorizado RNPs	0,54	0,36	Reciclado

Aluminio	17 04 02	Gestor autorizado RNPs	0,17	0,113	Reciclado
Hierro y acero	17 04 05	Gestor autorizado RNPs	0,42	0,2	Reciclado
Mezclas	17 02 07	Gestor autorizado RNPs	0,08	0,02	Reciclado
3 Plástico	17 02 03	Gestor autorizado RNPs	0,24	0,4	Reciclado
4 Vidrio	17 02 02	Gestor autorizado RNPs	0,37	0,37	Reciclado
5 Yeso	17 08 02	Gestor autorizado RNPs	1,08	1,08	Reciclado
Naturaleza pétreo					
1 Hormigón	17 01 01	Planta reciclaje RCD	2,27	0,78	Vertedero
2 Ladrillos, tejas y cerámicos	17 01 02	Planta reciclaje RCD	0,19	0,152	Reciclado
Potencialmente peligrosos					
Pintura y barniz con disolvente	08 01 11	Gestor autorizado RP	1,86	2,067	Tratamiento
Aislamientos	17 06 04	Gestor autorizado RP	0,54	0,9	Tratamiento

Fuente: elaboración propia

11.7 Medidas para la separación de residuos

La normativa estipula unos límites a partir de los cuales se debe separar “in situ” los distintos residuos.

En nuestro caso no llegamos a dicho límite para ninguno de los residuos por lo que no deberemos hacer tal separación, encargándose la empresa contratada para ello. Los números se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 24: Necesidad de separación

TIPO DE RESIDUO	TOTAL OBRA (t)	UMBRAL NORMA(t)	SEGÚN	SEPARACIÓN
Hormigón	1.170	80		NO
Ladrillos, tejas, cerámicos	0.89	40		NO
Metales	1.16	2		NO
Madera	0.05	1		NO
Vidrio	0.37	1		NO
Plástico	0.24	0.5		NO
Papel y cartón	0	0.5		NO

Fuente: elaboración propia

11.8 Almacenamiento y manejo

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en la ordenanza municipal.

Aquellos residuos valorizables como maderas, plástico o chatarra se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos para 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 cm, según la norma, a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible el siguiente contenido:

- Razón social.
- Número de teléfono del titular.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

Los contenedores deben quedar cerrados fuera del horario de trabajo.

12 ANEXOS

Cálculos de la Instalación Eléctrica	61
Cálculos de Climatización	69
Gestión de Residuos	71

CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1. Previsión de cargas

De acuerdo con el uso previsible, la potencia consumida por la instalación, para cada una de las zonas es:

CUADRO GENERAL TALLER MECÁNICO		P(W)
A1	Al. Área trabajo	2.430
	Emergencia	50
A2	Al. Área trabajo	2.430
	Emergencia	20
A3	Al. Área trabajo	2.430
	Emergencia	20
A4	Al. Área trabajo	2.430
	Emergencia	30
A5	Al. Área trabajo	3.430
	Emergencia	20
A6	Al. Área trabajo	1.620
	Emergencia	20
A7	Al Escaleras, almacén útiles	177
	Emergencia	30
A8	Al Pasillo entreplanta	525
	Emergencia	70
A9	Al Vestuario, comedor	1.970
	Emergencia	30

A10	Al Sala reuniones, almacén	816
	Emergencia	30
A11	Al Zona sin uso	1.500
A12	Al Zona sin uso	1.500
A13	Al Exterior	2.187
A14	Al Cartel	1.200
F1	Tomas corriente	2.000
F2	Tomas corriente	2.000
F3	Tomas corriente	2.000
F4	Tomas corriente	2.000
F5	Tomas vestuario	3.500
F6	Tomas equipos informáticos	1.500
F7	Grupo contra incendio	11.000
F8	Central incendio, alarma	400
CL1	Climatización reuniones, comedor	2.200
CL3	Ventilación aseos	1.100
M1	Cuadro elevadores y tomas	7.000
M2	Cuadro elevadores y tomas	7.000
M3	Cuadro elevadores y tomas	7.000
M4	Cuadro elevadores y tomas	7.000
M5	Cuadro elevadores y tomas	7.000
M6	Cuadro elevadores y tomas	7.000
M7	Cuadro elevadores y tomas	7.000
M8	Secador	4.000
M9	Compresor	12.000
M10	Alineadora direcciones	4.000
M11	Desmontadora	4.000
M12	Equilibradora	4.000
M13	Extracción de humos	4.000
AS	Ascensor	8.500
TOTAL		142.165

CUADRO PARCIAL		P(W)
A1	Alimentación	1.095
	Emergencias	50
A2	Alimentación	1.095
	Emergencias	50
A3	Alimentación	1.095
	Emergencias	50
A4	Alimentación	1.095
	Emergencias	50
A5	Al Aseos oficinas	920
	Emergencias	40
F1	Tomas corriente	1.200

F2	Tomas corriente	1.200
F3	Tomas quipos informáticos	1.500
F4	Telecomunicaciones	400
CL1	Ventilación aseos	1.100
CL2	Unidades clima interior	1.100
CL3	Unidades clima interior	1.100
CL	Unidades clima	35.000
TOTAL		48.140

Aplicando un coeficiente de simultaneidad de 1 para el alumbrado, de 0,75 para la fuerza y de 0,75 para la climatización y 0,65 para la maquinaria de taller, se obtiene el siguiente consumo estimado para toda la nave:

CIRCUITO	P TOTAL	C.S.	P SIMULTÁNEA
ALUMBRADO	29496	1	29496
FUERZA	37200	0,7	26040
MAQUINARIA	81000	0,65	52650
CLIMATIZACIÓN	38600	0,75	28950
TOTAL	186296	-	137236

Por lo que la potencia estimada del establecimiento es de : **137 kW**.

2.Cuadro de mando y protección

La intensidad y caída de tensión porcentual vienen dadas por las siguientes expresiones:

Suministro trifásico:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} V \cos\varphi} \qquad u(\%) = \frac{P L 100}{\gamma S V^2}$$

Suministro monofásico:

$$I = \frac{P}{V \cos\varphi} \qquad u(\%) = \frac{2 P L 100}{\gamma S V^2}$$

siendo:

- I la intensidad.
- P la potencia.
- V la tensión.
- $\cos \varphi$ el factor de potencia.
- L la longitud

- φ la conductividad.
- S la sección del conductor.

2.1 Cuadro general de protección

Las características de los circuitos serán:

- Conductores de cobre.
- Aislamiento no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducidos según exige la norma.
- Equipos de detección y extinción de incendio llevarán aislamiento termoplástico según exige la norma con cero emisiones de gases corrosivos y halógenos con denominación genérica SZ1/RZ1.
- Alimentación trifásica con neutro.

En las tablas se muestran detalladamente los cálculos para el dimensionado de los diferentes circuitos:

CUADRO GENERAL TALLER MECÁNICO		P(W)	V(V)	I(A)	L(m)	S(mm ²)	u(%)	Sp(mm ²)	Diámetro(mm)
A1	Al. Área trabajo	2.430	230	10,78	<40	2,50	2,68	2,50	20,00
	Emergencia	50							
A2	Al. Área trabajo	2.430	230	10,65	<40	2,50	2,65	2,50	21,00
	Emergencia	20							
A3	Al. Área trabajo	2.430	230	10,65	<35	2,50	2,32	2,50	22,00
	Emergencia	20							
A4	Al. Área trabajo	2.430	230	10,65	<40	2,50	2,65	2,50	23,00
	Emergencia	30							
A5	Al. Área trabajo	3.430	230	10,65	<40	2,50	2,65	2,50	24,00
	Emergencia	20							
A6	Al. Área trabajo	1.620	230	7,13	<35	2,50	1,55	2,50	25,00
	Emergencia	20							
A7	Al Escaleras, almacén útiles	177	230	0,89	<25	1,50	0,23	1,50	16,00
	Emergencia	30							
A8	Al Pasillo entreplanta	525	230	2,64	<25	1,50	0,67	1,50	16,00
	Emergencia	70							
A9	Al Vestuario, comedor	1.970	230	8,57	<30	1,50	2,70	1,50	16,00
	Emergencia	30							
A10	Al Sala reuniones, almacén	816	230	3,68	<25	1,50	0,95	1,50	16,00
	Emergencia	30							
A11	Al Zona sin uso	1.500	230	6,52	<60	2,50	2,43	2,50	20,00
A12	Al Zona sin uso	1.500	230	6,52	<60	2,50	2,43	2,50	20,00
A13	Al Exterior	2.187	230	9,51	<60	6,00	1,48	6,00	25,00
A14	Al Cartel	1.200	230	5,22	<60	6,00	0,81	6,00	25,00
F1	Tomas corriente	2.000	230	8,70	<60	6,00	1,35	6,00	25,00

F2	Tomas corriente	2.000	230	8,70	<60	6,00	1,35	6,00	25,00
F3	Tomas corriente	2.000	230	8,70	<60	6,00	1,35	6,00	25,00
F4	Tomas corriente	2.000	230	8,70	<60	6,00	1,35	6,00	25,00
F5	Tomas vestuario	3.500	230	25,22	<60	6,00	2,36	6,00	25,00
F6	Tomas equipos informáticos	1.500	230	6,52	<60	2,50	2,43	2,50	20,00
F7	Grupo contra incendio	11.000	400	17,64	<50	6,00	1,02	6,00	25,00
F8	Central incendio, alarma	400	230	1,74	<20	1,50	0,36	1,50	16,00
CL1	Climatización reuniones, comedor	2.200	230	9,57	<25	2,50	1,49	2,50	20,00
CL3	Ventilación aseos	1.100	230	4,78	<35	1,50	1,73	1,50	16,00
M1	Cuadro elevadores y tomas	7.000	400	11,23	<60	2,50	1,88	2,50	20,00
M2	Cuadro elevadores y tomas	7.000	400	11,23	<50	2,50	1,56	2,50	20,00
M3	Cuadro elevadores y tomas	7.000	400	11,23	<40	2,50	1,25	2,50	20,00
M4	Cuadro elevadores y tomas	7.000	400	11,23	<30	2,50	0,94	2,50	20,00
M5	Cuadro elevadores y tomas	7.000	400	11,23	<30	2,50	0,94	2,50	20,00
M6	Cuadro elevadores y tomas	7.000	400	11,23	<50	2,50	1,56	2,50	20,00
M7	Cuadro elevadores y tomas	7.000	400	11,23	<60	2,50	1,88	2,50	20,00
M8	Secador	4.000	400	6,42	<60	2,50	1,07	2,50	20,00
M9	Compresor	12.000	400	6,42	<25	6,00	0,56	6,00	25,00
M10	Alineadora direcciones	4.000	400	6,42	<60	2,50	1,07	2,50	20,00
M11	Desmontadora	4.000	400	6,42	<60	2,50	1,07	2,50	20,00
M12	Equilibradora	4.000	400	6,42	<60	2,50	1,07	2,50	20,00
M13	Extracción de humos	4.000	400	6,42	<60	2,50	1,07	2,50	20,00
AS	Ascensor	8.500	400	13,63	<15	6,00	0,24	6,00	25,00
CPE	ACP cuadro secundario	13.141	400	21,07	<40	25,00	0,23	2,50	40,00
CPC L	ACP climatización	35.000	400	56,13	<40	25,00	0,63	2,50	40,00

Se comprueba que la intensidad no excede en ningún caso los valores máximos admisibles indicados en el ITC-BT. De igual modo se comprueba que la caída de tensión total de los circuitos no supera en ningún caso el 3% para el alumbrado y el 5% para los demás usos, tal y como se prescribe en la norma.

2.2 Cuadro parcial

Las características de los cables serán las mismas que en el cuadro general:

- Conductores de cobre.
- Aislamiento no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducidos según exige la norma.
- Equipos de detección y extinción de incendio llevarán aislamiento termoplástico según exige la norma con cero emisiones de gases corrosivos y halógenos con denominación genérica SZ1/RZ1.
- Alimentación trifásica con neutro.

En las tablas se muestran detalladamente los cálculos para el dimensionado de los diferentes circuitos:

CUADRO PARCIAL		P(W)	V(V)	I(A)	L(m)	S(mm ²)	u(%)	Sp(mm ²)	Diámetro(mm)
A1	Alimentación	1.095	230	4,98	<40	1,5	2,3	1,5	16
	Emergencias	50							
A2	Alimentación	1.095	230	4,98	<40	1,5	2,3	1,5	16
	Emergencias	50							
A3	Alimentación	1.095	230	4,98	<40	1,5	2,3	1,5	16
	Emergencias	50							
A4	Alimentación	1.095	230	4,98	<40	1,5	2,3	1,5	16
	Emergencias	50							
A5	Al Aseos oficinas	920	230	4,17	<25	1,5	1,32	1,5	16
	Emergencias	40							
F1	Tomas corriente	1.200	230	5,22	<60	2,5	2,18	2,5	20
F2	Tomas corriente	1.200	230	5,22	<60	2,5	2,18	2,5	20
F3	Tomas equipos informáticos	1.500	230	5,52	<60	2,5	2,67	2,5	20
F4	Telecomunicaciones	400	230	1,74	<20	1,5	0,59	1,5	16
CL1	Ventilación aseos	1.100	230	7,78	<35	1,5	1,97	1,5	16
CL2	Unidades climatización interior	1.100	230	7,78	<35	1,5	1,97	1,5	16
CL3	Unidades climatización interior	1.100	230	7,78	<35	1,5	1,97	1,5	16

Se comprueba que la intensidad no excede en ningún caso los valores máximos admisibles indicados en el ITC-BT. De igual modo se comprueba que la caída de tensión total de los circuitos no supera en ningún caso el 3% para el alumbrado y el 5% para los demás usos, tal y como se prescribe en la norma.

2.3 Cuadro parcial de climatización

Las características de los cables serán las mismas que en el cuadro general:

- Conductores de cobre.
- Aislamiento no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducidos según exige la norma.
- Equipos de detección y extinción de incendio llevarán aislamiento termoplástico según exige la norma con cero emisiones de gases corrosivos y halógenos con denominación genérica SZ1/RZ1.
- Alimentación trifásica con neutro.

En las tablas se muestran detalladamente los cálculos para el dimensionado de los diferentes circuitos:

CUADRO PARCIAL		P(W)	V(V)	I(A)	L(m)	S(mm ²)	u(%)	Sp(mm ²)	Diámetro (mm)
CL1	Unidad exterior 1	12.000	400	19,25	<60	10	1,43	10	32
CL2	Unidad exterior 2	12.000	400	19,25	<60	10	1,43	10	32
CL3	Extracción	4.000	400	6,42	<40	6	1,07	6	25
CL4	Recuperador	4.000	400	6,42	<40	6	1,07	6	25

Se comprueba que la intensidad no excede en ningún caso los valores máximos admisibles indicados en el ITC-BT. De igual modo se comprueba que la caída de tensión total de los circuitos no supera en ningún caso el 3% para el alumbrado y el 5% para los demás usos, tal y como se prescribe en la norma.

CÁLCULOS DE CLIMATIZACIÓN

1. Parámetros generales

- Término municipal: Sevilla
- Latitud: 37,5
- Altitud sobre nivel del mar: 85 m
- Percentil para el verano: 5.0%
- Temperatura seca verano: 35.22°C
- Temperatura húmeda en verano: 22.0°C
- Oscilación media diaria: 15.7°C
- Oscilación media anual: 37°C
- Percentil para el invierno: 97.5%
- Temperatura seca en invierno: 1.9°C
- Humedad relativa: 90%
- Velocidad del viento: 5.6 m/s
- Temperatura del terreno: 6.63°C
- Porcentaje de cargas de la propia instalación: 3%
- Porcentaje de mayoración de cargas: 15%

2. Resultados de cálculo de los recintos

2.1 Refrigeración

RECINTO	SUBTOTALES			CARGA INTERNA		VENTILACIÓN			POTENCIA TÉRMICA		
	Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m3/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h*m2))	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)
DESPACHO	465,35	415,19	519,08	1039,03	1158,51	57,48	181,73	275,61	124,75	1220,76	1434,12
RECEPCIÓN	588,6	411,23	515,13	1179,8	1299,28	56,74	179,39	272,06	138,47	1359,18	1571,33

2.2 Calefacción

RECINTO	CARGA INTERNA SENSIBLE	VENTILACIÓN		POTENCIA	
		Caudal (m3/h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie (kcal/(h*m2))	Total (kcal/h)
DESPACHO	1330,3	57,48	350,72	146,23	1681,02
RECEPCIÓN	1503,43	56,74	346,2	162,99	1849,64

CÁLCULOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación de la cantidad de residuos de construcción, aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el presupuesto.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD				
TIPOLOGIA	VOLUMEN (m3)	COSTE DE GESTIÓN (€/m3)	IMPORTE (€)	% PEM
RCD de nivel II				
De naturaleza pétreo	1,492	10		
De naturaleza no pétreo	2,588	10		
Potencialmente peligrosos	3,622	10		
TOTAL NIVEL II			77,02**	0,08
TOTAL			187,4	0,2
RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
CONCEPTO			IMPORTE	% PEM
Costes de alquileres, etc.			93,7	0,1
TOTAL PRESUPUESTO PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS			281,1	0,3

El presupuesto para tratamiento de residuos de nivel II mínimo exigido por normativa es el 0,2%, por lo que se debe aumentar hasta 187,4 €.

El desembolso final no alcanza los 300€ como podemos ver en la tabla. En estos costes no está repercutida la mano de obra necesaria para organizar los residuos adecuadamente, ni los costes de contenedores o cubas. Solo se refleja el presupuesto para pagar a una empresa externa para que gestione los residuos.

PLANOS

PRESUPUESTO

*Esto es una cita al principio de un capítulo.
- El autor de la cita -*

1 Actuaciones previas

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
DEMOLICIÓN	1	2.037	2.037
Demolición para permitir huecos de ascensor, escaleras, etc.			
DESMONTADO DE PANELES DE HORMIGÓN	1	1.216	1.216
Desmontado de paneles, limpieza y retirada, transporte al vertedero y medios auxiliares			
LEVANTADO CELOSIA METÁLICA	1	1.143	1.143
Levantamiento por medios manuales, traslado y apilado y costes indirectos			
MANO DE OBRA		650	
TOTAL			5.046

2 Estructuras

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
REFUERZO PILAR	14	68,02	952,22
Refuerzo mediante empresillado			
ACERO	-	-	1.975
Acero laminado S275			
MONTAJE DE VIGA METALICA	1	53,71	53,71
Para formación de hueco de ascensor			

ESCALERA METALICA	1	1.766	1.766
Escalera sujeta a medidas de la norma			
MANO DE OBRA		700	
TOTAL			5446,71

3 Albañilería

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
PANEL CHAPA REMATES	56 m2	11,56	647,09
Forrado vertical con chapa de acero y poliuretano			
TABIQUES	-	-	3.966
Tabique con perfil de chapa de hacer galvanizado			
TRASDOSADOS DIRECTO	260 m2	4,97	1.293,13
Listo para imprimir, pintar o decorar			
HORMIGÓN	30 m2	7,12	213,52
Bloques de hormigón			
SOLERA	1 m2	213,52	213,52
Solera para formación de rampa			
FORMACIÓN PELDAÑO	2	2	12,3
Peldaño de escalera de ladrillo cerámico hueco con mortero de cemento			
RAMPA	1	56,2	56,2
Rampa formada por ladrillo con mortero de cemento y mallazo			
MANO DE OBRA		1.000,00	
TOTAL			7.441,50

4 Revestimientos y falsos techos

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
T.C. SUSPENDIDO T-60	117 m2	14,12	1.652,58
Techo continuo formado por una doble estructura de perfiles de PLADUR T-60			
TECHO CONTINUO PLADUR-METAL	41 m2	9,16	375,57
Tabique con perfil de chapa de hacer galvanizado			
F.TE. ESCAYOLA DEMOSNTABLE	415 m2	4,06	1.684,49
Falso techo desmontable de escayola aligerada en placas			
ALICATADO AZULEJO BLANCO ADHESIVO	210 m2	12,84	2.695,92
Alicatado de azulejo blanco con capa adhesiva			
ENFOSCADO MAESTREADO	1 m2	1	206,1
Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento y arena de rio			
SOLADO BALDOSAS	1 m2	4.879,24	4.879,24

Solado con baldosas			
RODAPIÉ	1 m	1	331,27
Rodapié recibido con mortero cola			
LOSA FLOTANTE	54 m2	54	123,28
Recrecido con hormigón			
TARIMA FLOTANTE HAYA	23 m2	8,48	195,14
Pavimento flotante acabado haya con barnizado			
ENCIMERA MÁRMOL	1	112,83	112,83
Encimera de mármol para el comedor			
FORRADO FACHADA	1	208,85	208,85
Forrado con chapa de acero lisa			
MANO DE OBRA			2.000,00
TOTAL			14.465,27

5 Aislamientos

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
AISLAMIENTO ACÚSTICO LANA MINERAL	1	400,24	400,24
Aislamiento acústico			
AISLAMIENTO POLIESTER	1	496,95	496,95
Aislamiento con planchas de poliestireno expandido con cámaras de aire			
MANO DE OBRA			150
TOTAL			1047,19

6 Carpintería, vidriería y elementos de seguridad

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
BARANDILLA	5 m	59,48	297,41
Barandilla en acero laminado en caliente electrosoldada			
VENTANAS CORREDERAS	2 m2	327,95	655,89
Ventanas correderas de 2 hojas y paño inferior fijo			
CLIMALIT MASTERGLASS	2 m2	140,23	280,45
Doble acristalamiento Climalit en ventanales fijos			
V. LAMINAR ANTIMOTIN	2 m2	192,96	385,91
Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact			

CLIMALIT PLUS COOL-L	9 m2	274	2.461,79
Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS con capa magnetrónica Cool			
CELOSÍA FIJA LAMAS	1	426,6	426,6
Celosía fija de lamas			
PUERTA BASCULANTE	1	451	451,47
Puerta basculante articulada			
PUERTA SECCIONAL INDUSTRIAL	3	1.608,05	4.824,14
Puerta seccional del taller			
PUERTA CORTAFUEGO	1	211,39	211,39
Puerta resistente al fuego según norma UNE			
PUERTA PASO LISA	14	55,24	773,33
Puerta de paso ciega con hoja lisa para pintar			
PUERTA CIEGA CHAPA	2	53,32	106,63
Puerta de chapa para almacenes			
MAMPARA	4 m2	246,19	984,76
Mampara de aluminio anodizado natural			
PUERTA AUTOMÁTICA SEGURIDAD	1	336,06	336,06
Puerta de vidrio templado transparente Securit			
VIDRIO LAMINADO SEGURIDAD	4 m2	177,83	711,3
Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad tipo Multipact			
LÁMINA DE VINILO PARA CRISTALES	24 m2	55,01	1.320,19
Lámina de vinilo adhesivo para cristales efecto esmerilado			
MANO DE OBRA		2.300,00	
TOTAL			17.342,21

7 Contra incendio

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
GRUPO DE PRESIÓN	1	1.803,08	1.803,08
Grupo de presión contra incendios compacto			
ACOMETIDA	1	79,28	79,28
Acometida a la red general			
TUBERÍA DE ACERO	15 m	10,43	156,45
Doble acristalamiento Climalit en ventanales fijos			
SONDAS DE NIVEL	2	6,71	13,42
Para depósitos de agua contra incendios			
ARMARIO	1	162	161,68
Armario para registro de contador			
FILTRO	1	74,95	74,95
Filtro con bridas para agua			

CONTADOR DE AGUA	1	175	175,06
Contador de agua fría tipo hélice Woltmann			
VÁLVULA COMPUERTA	2	135,91	271,82
VÁLVULA RETENCIÓN	2	54,72	109,44
VÁLVULA FLOTADOR	1	165,37	165,37
DEPÓSITO DE AGUA	1	706,99	706,99
Depósito de agua de reserva contra incendios construido en poliéster de alta resistencia			
DETECTOR ÓPTICO	10	23,42	234,2
Detector óptico analógico provisto de cámara oscura con emisor y receptor			
ARMARIO BIE	3	112,33	336,99
Boca de incendio equipada			
TUBO ACERO DIN 2440	110 m	10,13	1.114,30
Tubería de 2"			
TUBO ACERO DIN 2440	30 m	6,72	201,6
Tubería de 1/4"			
EXTINTOR	10	17,17	171,7
De polvo químico ABC polivalente antibrasa			
SEÑAL POLIESTIRENO	25	1,09	27,25
Señalización de quipos contra incendio			
DETECTOR INFRARROJOS	1	19,27	19,27
Detector lineal de infrarrojos de calor y humos			
DETECTOR TERMOVELOCÍMETRO	12	21,91	262,92
Detector con unidad microprocesada y niveles de alarma			
PULSADOR DE ALARMA ESCLAVO	7	10,51	73,57
Pulsador equipado con microrruptor y led de alarma			
SIRENA	3	31,2	93,6
Sirena bitonal con señal acústica y visual			
SIRENA EXTERIOR	2	42,32	88,6
Campana Opticon			
CENTRAL DETECCIÓN ANALÓGICA	1	365,95	365,95
Central compacta con capacidad para 200 elementos			
CONEXIONES	-	-	1.293,15
Aparatos de conexión, cables y módulos			
SELECTOR CIERRE PUERTA	2	23,58	471,16
Selector de cierre de puertas cortafuegos de dos hojas para cierre automático			
TRAPERO	4	9,84	39,36
Recipiente metálico para trapos usados con aceite, grasas, etc.			
MANO DE OBRA		2.100,00	

TOTAL	6.253,55
--------------	-----------------

8 Electricidad

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
LEGALIZACIÓN PUESTA EN MARCHA	1	534,35	534,35
Legalización de la instalación y certificados oficiales			
MODIFICACIÓN ACOMETIDA	1	205,52	205,52
Modificación de la actual acometida debido a cambio de la CGP			
BLOQUEO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA	61	14,7	896,7
Bloqueo autónomo con lámpara de emergencia según norma UNE			
LUMINARIA 250 W	34	28,68	975,12
Luminaria industrial suspendida			
PANTALLA FLUORESCENTE	7	44	305,37
Suministro e instalación de luminaria empotrable con sistema de regulación			
LUMINARIA EMPOTRABLE CON DIFUSOR	11	22,9	251,9
Luminaria para empotrar 4x18 con difusor de metacrilato transparente			
DOWNLIGHT ALUMINO	58	36,02	2.089,16
Luminaria para empotrar con estructura de aluminio fundido			
ARO HALÓGENO	2	6,16	12,32
Aro para empotrar con lámpara halógena dicroica y protección IP20			
REGLETA DE SUPERFICIE	19	6,58	125,02
APLIQUE DE LUZ	1	35,8	35,8
Aplique de luz decorativo para pared de luz indirecta			
PROYECTOR EXTERIOR	9	39,93	359,37
Proyector exterior simétrico con lámpara de vapor de sodio de alta presión			
DETECTOR DE PRESENCIA	4	12,33	49,32
Detector de presencia para encendido de alumbrado			
PUNTO DE LUZ	138	4,22	582,36
Punto de luz sencillo realizado con PVC corrugado			
CUADRO DE INTERRUPTORES	3	97,25	291,76
Cuadro para interruptores de encendido aislado y conexionado			
BASE DE ENCHUFE SCHUKO	37	8,54	315,98
Base de enchufe con toma de tierra			
BASE TOMAS MULTIPLES	8	19,43	155,43
Regleta para varias tomas para equipos informáticos			
SISTEMA DE RED EQUIPOTENCIAL	4	66,3	265,2
Sistema de red equipotencial por establecimiento en baños			
MÓDULO DE CONTADORES	1	185,24	185,24

Módulo para contadores de medida indirecta			
CAJA GENERAL PROTECCIÓN	1	68,02	68,02
Caja general de protección 250 A			
MÓDULO INTERRUPTORES DE CORTE	1	88,15	88,15
Módulo de interruptores de corte en carga homologado			
LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN	10 m	21,67	216,7
LGA en canalización subterránea con señalización			
CUADRO PRINCIPAL	1	2.060,10	2.060,10
Cuadro principal de taller incluyendo armario con cerradura que alberga protecciones			
CUADRO PARCIAL	1	384,85	384,85
Cuadro parcial incluyendo armario de montaje con cerradura que alberga protecciones			
CUADRO CLIMATIZACIÓN	1	147,97	147,97
Cuadro parcial incluyendo armario de montaje con cerradura que alberga protecciones			
LÍNEAS MONOFÁSICAS	1200 m	2,602	3.121,90
Líneas monofásicas de toda la instalación			
LÍNEAS TRIFÁSICAS	900 m	2,527	2.274,45
Líneas trifásicas de toda la instalación			
MANO DE OBRA	2.500,00		
TOTAL			18.499,36

9 Protección estructura

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
PANEL IGNÍFUGO	90 m2	13,38	1.204,20
Paneles protección contra el fuego de perfiles metálicos			
PINTURA IGNÍFUGA	220 m2	6,65	1.463,00
Protección contra el fuego mediante proyección de pintura para estabilidad R-90			
MORTERO IGNÍFUGO	250 m2	4,692	1.173,00
Doble acristalamiento Climalit en ventanales fijos			
RETIRADA PANELES PILARES	1	854,96	854,96
RETIRADA DE MORTERO	1	1.351	1.350,93
Armario para registro de contador			
MANO DE OBRA	785,98		
TOTAL			6.831,98

10 Fontanería

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
ACOMETIDA	1	43,37	43,37
Acometida a la red general municipal de agua con tubo de polietileno			
CONTADOR	1	134,11	134,11
Contador de agua de 2" en armario de acometida			
FILTRO	1	74,81	74,81
Filtro con bridas para agua			
TUBERÍAS	140 m	1,344	188,12
Red de tuberías de la instalación			
FONTANERÍA ASEO	2	34,25	68,5
Instalación de fontanería para aseo con lavabo e inodoro			
FONTANERÍA VESTUARIOS	2	64,37	128,74
Instalación de fontanería para vestuario con lavabo, inodoro y ducha			
INSTALACIÓN COMEDOR	1	16,52	16,52
Instalación de fontanería de comedor con fregadero			
TERMO ELECTRICO 150 L	1	130,02	130,02
Termo eléctrico con lámpara de control, termómetro y válvula de seguridad			
TERMO ELECTRICO 80 L	1	79,77	79,77
Termo eléctrico con lámpara de control, termómetro y válvula de seguridad			
TOMAS DE AGUA LIMPIEZA CON GRIFO	2	12,33	24,66
Instalación de fontanería para toma de limpieza			
INSTALACIÓN AGUA LAVAMANOS	6	20,65	123,9
Instalación lavamanos			
INODORO	5	45,6	228
Inodoro de porcelana vitrificada blanco			
LAVABO	5	39,83	199,15
Lavabo de porcelana vitrificada blanco			
MEZCLADOR TERMOSTÁTICO	2	34,51	69,02
Suministro y colocación de mezclador con inversor			
SUMIDERO SIFÓNICO	7	10,46	73,22
Sumidero sifónico de fundición con rejilla para recogida de aguas pluviales			
ARQUETA RESGISTABLE	7	16,74	117,18
Arqueta prefabricada			
COLECTOR COLGADO	78 m	6,963	543,08
Sistema de colectores de saneamiento colgado de PVC			
BAJANTE	15 m	4,22	63,3
Sistema de bajante de PVC según UNE			
ACOMETIDA RED SANEAMIENTO	1	169,74	169,74

Acometida domiciliaria de saneamiento a la red municipal			
MODIFICACIÓN ACOMETIDA	1	147,97	147,97
Modificación de la actual acometida debido al cambio de ubicación de caja para contador			
LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	1	158,94	158,94
Legalización de la instalación con documentación, trámites, etc.			
MODIFICACIÓN ACOMETIDA SANEAMIENTO	1	95,91	95,91
Modificación de la actual acometida debido al cambio de ubicación			
MANO DE OBRA	450		
TOTAL			3.473,67

11 Climatización

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
EQUIPOS EXTERIORES	2	863,18	1.726,36
Instalación de unidad de climatización exterior autónoma			
EQUIPOS INTERIORES	2	597,37	1.194,74
Instalación de unidad interior de conductos sobre falso techo			
RED DE TUBERÍAS	80 m	6,66	532,8
Instalación de tuberías frigoríficas entre unidades exteriores e interiores			
DESAGUES	2	9,32	18,64
Desagües de unidades exteriores conectada a la red de evacuación de la nave			
REJILLAS DE IMPULSIÓN	12	7,95	95,4
Instalación de rejilla de impulsión de aire con compuerta de regulación			
REJILLAS RETORNO	4	7,67	30,68
Rejilla de retorno de aire			
TERMOSTATO	3	30,14	90,42
Sistema de regulación mediante termostato ambiente			
CONDUCTO CLIMAVER	98 m	9,09	890,82
Red de conductos autoportantes para la distribución de aire climatizado			
DIFUSOR ROTACIONAL	2	22,32	44,64
Difusor rotacional construido en acero galvanizado lacado			
LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	1	427,48	427,48
Legalización, documentos, trámites, certificados			
REJILLA SALIDA	3	18,58	55,74
Rejilla de salida de aire de intemperie			
VENTILADOR CENTRÍFUGO	1	81,81	81,81
Módulo de ventilación extracción de aire			
REJILLA TOMA DE AIRE EXTERIOR	1	13,9	13,9
Rejilla de toma de aire exterior para intemperie			
HUECO EN FORJADO	2	4,57	9,14

CLIMATIZACIÓN SALA REUNIONES COMEDOR	2	329,11	658,22
Equipo acondicionador para sala de reuniones y comedor con bomba partida con conexionado			
MANO DE OBRA	900		
TOTAL			6.810,42

12 Ventilación

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
VENTILACIÓN ASEOS	1	153,45	145,45
Sistema de extracción de aire formado por bocas de extracción conectada a conductos de fibra climavert, equipo extractor en línea, hueco y sombrerete			
VENTILACIÓN VESTUARIOS	2	167,15	334,3
Sistema de extracción de aire formado por bocas de extracción conectada a conductos de fibra climavert, equipo extractor en línea, hueco y sombrerete			
APERTURA DE HUECO DE CUBIERTA	1	158,94	158,94
Apertura de hueco en cubierta para salida de extracción de humos			
MANO DE OBRA	100		
TOTAL			746,49

13 Aire comprimido

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
COMPRESOR CALDERÍN	1	134,27	134,27
Compresor y calderín para la instalación de aire comprimido destinada al taller mecánico			
LEGALIZACIÓN PUESTA EN MARCHA	1	367,2	367,2
Legalización de la instalación			
TOMAS	6	14,79	88,74
Colocadas en los correspondientes puestos de trabajo, incluyendo válvulas			
RED DE TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN	90 m	4,11	369,9
Red de tuberías de aire comprimido			
MANO DE OBRA	150		
TOTAL			1110,11

14 Telefonía

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
--	----------	--------	---------

INSTALACIÓN DE TELEFONÍA	1	167,15	167,15
Instalación formada por recinto Ritu empotrado en cerramiento, registros y cableado interior bajo tubo hasta tomas de teléfono			
TOTAL			167,15

15 Elevación

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
MONTACARGAS DE 2 PARADAS	1	1.146,82	1.146,82
Plataforma elevadora con dos velocidades y dos paradas con una carga nominal de 800kg, sin foso, equipo de maniobra automático			
MANO DE OBRA		200	
TOTAL			1.146,82

16 Pinturas

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
PINTURA PLÁSTICA LISA MATE	70 L	21,08271429	1.475,79
Pintura plástica mate lavable			
PINTURA GARAJE	10 L	31,095	310,95
Pintura plástica mate lavable			
ESMALTE SINTÉTICO	40 L	46,40125	1.856,05
Pintura al esmalte brillante sobre carpintería metálica			
ESMALTE SATINADO	25 L	10,8064	270,16
Pintura al esmalte satinado sobre carpintería de madera			
LACADO	1	1.143,43	1.143,43
Partida al alza de lacado de aluminio en color			
MANO DE OBRA		800	
TOTAL			5.194,63

17 Accesibilidad

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
BARRA DE APOYO	2	16,75	33,5
Barra de apoyo para WC modelo Prestobar 430			
BARRA DE APOYO AL SUELO	2	57,74	115,48
Barra de apoyo al suelo modelo Prestobar para 145 WC			
MANO DE OBRA		25	
TOTAL			173,98

18 Varios

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
FELPUDO	1	187,45	187,45
Felpudo de aluminio modelo Apolo			
RÓTULO	1	493,25	493,25
Rótulo de taller			
ADINTELADO IMAGEN	1	411,04	411,04
MANO DE OBRA		350	
TOTAL			2.674,86

19 Gestión de residuos

	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
GESTIÓN DE RESIDUOS	1	281,1	281,1
Partida al alza de transporte de escombros al vertedero autorizado, etc.			
MANO DE OBRA		50	
TOTAL			281,1

20 Resumen

RESUMEN	IMPORTE	%
ACTUACIONES PREVIAS	5046	4,06
ESTRUCTURAS	5.446,71	4,38
ALBAÑILERÍA	7.441,50	5,96
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	14.465,27	11,53
AISLAMIENTOS	1047,19	0,83
CARPINTERÍA, VIDRERÍA Y SEGURIDAD	17.342,21	13,91
CONTRA INCENDIOS	6.253,55	12,87
ELECTRICIDAD	18.499,36	14,79
FONTANERÍA	6.831,98	2,8
CLIMATIZACIÓN	3.473,67	5,46
VENTILACIÓN	6810,42	0,6
AIRE COMPRIMIDO	1110,11	0,89
TELEFONÍA	167,15	0,15

ELEVACIÓN	1.146,82	1,06
PINTURAS	5.194,63	4,8
ACCESIBILIDAD	173,98	0,14
VARIOS	2.674,86	2,15
GESTIÓN DE RESIDUOS	281,1	0,26
TOTAL EJECUCIÓN	108.153,66	100

TOTAL EJECUCIÓN	108.153,66
GASTOS GENERALES	14059,9758
BENEFICIO INDUSTRIAL	6489,2196
IVA	22712,2686
PRESUPUESTO DE CONTRATA	151.415,12

0 normas de carácter general

0.1 LEY DE ORDENACION DE LA EDIFICACIÓN

B.O.E. 266;06.11.99 Ley 38/1999 de 5 de Noviembre , de la Jefatura del Estado.

B.O.E. 313; 31.12.02 Modificación de la ley 3871999. Artículo 105 de la Ley 53/2002 de 30 de Diciembre , de medidas Fiscales, Administrativas y de orden Social, de la Jefatura del Estado.

0.2 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, del Ministerio de la Vivienda. Partes I y II , en la arte I se establecen las exigencias básicas que han de cumplirse aplicando la Parte II. (El R.D. incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria).

1 Abastecimiento de agua, saneamiento y vertido

- 1.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo , del Ministerio de la Vivienda (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)

1.1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

B.O.E. 236; 02.10.74 Orden de 28 de Julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y urbanismo.

B.O.E. 237; 03.10.74

B.O.E. 260; 30.10.74 Corrección de errores.

1.2 NORMAS BASICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA. (Derogada por el Código Técnico de la edificación; hasta el 28 de marzo de 2007 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D. 314/2006.

B.O.E. 011; 13.01.76 Orden de 9 de diciembre de 1975 del Mº de Industria

B.O.E. 037; 12.02.76 Corrección de errores.

B.O.E. 058; 07.03.80 Complemento del apartado 1.5 del título 1

1.3 REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA.

BOJA 081; 10.09.91 Decreto de 11 de junio de 1991 de la Consejería de Presidencia de la Junta de Andalucía .

1.4 CONTADORES DE AGUA FRÍA.

B.O.E. 055; 06.03.89 Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

1.5 CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

B.O.E. 025; 30.01.89 Orden de 30 de Diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

2 Acciones en la edificación

2.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, BASES DE CÁLCULO.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE-AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006 , de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una derogatoria)

2.1 NORMA MV 101-1962, "ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN". (Derogada por el Código Técnico de la edificación, hasta el 28 de Marzo de 2007 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D.)

2.2 MODIFICACIÓN PARCIAL DE LA MV-101/1962, CAMBIANDO SU DENOMINACIÓN POR NBE-AE/88, "ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN". (Derogada por el Código Técnico de la edificación, hasta el 28 de Marzo de 2007 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D.)

2.3 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE:PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSE-02)

B.O.E. 244;11.10.02 Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre del Mº de Fomento.

3 Aislamiento acústico

3.1 MODIFICACIÓN PARCIAL DE LA NBE-CA-82
B.O.E. 211; 03.09.82 Real Decreto 2115/1982, de 12 de Agosto del Mº de Obras públicas y Urbanismo.
B.O.E. 240; 07.10.82 Corrección de errores.

3.2 NORMA BÁSICA NBE-CA-88 CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS . ACLARACIÓN Y CORRECCIÓN DE DIVERSOS ASPECTOS DE LOS ANEXOS A LA NBE-CA-88 .

B.O.E. 242; 08.10.88 Orden de 29 de septiembre de 1988, del Mº de Obras públicas y Urbanismo.

4 Aparatos elevadores

4.1 REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PAR OBRAS

B.O.E. 141; 14.06.77 Orden de 23 de Mayo de 1977 del Mº de Industria.

B.O.E. 170; 18.07.77 Corrección de errores

B.O.E. 063; 14.03.81 Modificación artc. 65

B.O.E. 282; 25.11.81 Modificación cap. 1º. Titulo 2º

B.O.E. Modificación artc. 96

4.2 REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.

B.O.E. 296; 11.12.85 Real Decreto 2291/de 8 de Noviembre del Mº de Industria y Energía . Derogado a partir del 30.06.99 por el Real Decreto 1314/1997, con excepción de sus artículos 10,11,12,13,14,15,19 y 23 (Disposición derogatoria única).

4.3 REGULACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

BOJA 106; 25.11.86 Orden de 14 de Noviembre de 1986 de la Consejería de Fomento y Turismo.

4.4 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECHANICOS. A partir del 30.06.99 ver Disposición Derogatoria Única del Real decreto 1314/1997.

B.O.E. 239;06.10.87 Orden de 23 de septiembre de 1987 del Mº de Industria y Energía

B.O.E. 114; 12.05.88 Corrección de errores.

B.O.E. 223; 17.09.91 Modificación

B.O.E. 245; 12.10.91 Corrección de errores

B.O.E. 117; 15.05.92 Complemento

B.O.E. 097; 23.04.97 Modificación sobre instalaciones de ascensores sin cuarto de máquinas

B.O.E. 123; 23.05.97 Corrección de errores

4.5 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 2, REFERENTE A GRUAS SOBRE TORRE DESMONTABLE PARA OBRAS.

B.O.E. 162; 07.07.88 Orden de 28 de Junio de 1988 del Mº de Industria y Energía

B.O.E. 239; 05.10.88 Corrección de errores
B.O.E. 098; 24.04.90 Modificación
B.O.E. 115; 14.05.90 Corrección de errores

4.6 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 3,
REFERENTE A CARRETILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN.

B.O.E. 137; 09.06.89 orden de 26 de Mayo 1989 del Mº de Industria
y Energía.

a. NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN
DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL
TRANSPORTE EN ANDALUCIA, ARTÍCULO 27.

B.O.J.A. 044; 23.05.92 Decreto 7271992 de 5 de mayo de la
Consejería de la Presidencia; art. 27.

b. RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN
OFICIAL DESTINADAS A MINUSVALIDOS.

B.O.E. 051; 28.02.80 Real Decreto 355/1980 25 de enero , del Mº
de Obras Públicas y Urbanismo; art. 2

c. CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS , APARATOS ELEVADORES Y
CONDICIONES INTERIORES DE LAS VIVIENDAS PARA
MINUSVÁLIDOS PROYECTADAS EN INMEBLES DE PROTECCIÓN
OFICIAL.

B.O.E. 067; 18.03.80 Orden de 3 de Marzo de 1980 del Mº de Obras
públicas y Urbanismo , art. 1 apartado b

d. DISPOSICIÓN DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL
PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE, SOBRE
ASCENSORES

B.O.E. 234; 30.09.97 Real Decreto 131471997, DE 1 DE AGOSTO ,
del Mº de Industria y Energía

B.O.E. 179; 28.07.98 Corrección de errores.

e. AUTORIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON
MÁQUINAS EN FOSO.

B.O.E. 230; 25.09.98 Resolución de 10 de Septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía.

- f. REGULACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE INSTALACIÓN DE PUERTAS DE CABINA, ASI COMO DE OTROS DISPOSITIVOS COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD EN LOS ASCENSORES EXISTENTES

B.O.J.A. 121; 24.10.98 DECRETO 178/ 1998, de 16 de septiembre , de la Cª de Trabajo e Industria

- g. CONCESIÓN DE AYUDAS PARA LA RENOVACIÓN Y MEJORA DE LOS ASCENSORES EN SUS CONDICIONES DE SEGURIDAD.

B.O.J.A. 016; 06.02.99 ORDEN de 29 de Diciembre de la Cª de Trabajo e Industria .

B.O.J.A. 041; 08.04.99 Corrección de errores.

5 Audiovisuales

- 5.1 INSTALACIÓN DE INMUEBLES EN SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE TELEVISIÓN POR CABLE.

B.O.E. 116; 15.05.74 Decreto 1306/1974, de 2 de Mayo, de la Presidencia del Gobierno.

- 5.2 REGULACIÓN DEL DERECHO A INSTALAR EN EL EXTERIOR DE LOS INMUEBLES LAS ANTENAS DE LAS ESTACIONES RADIOLÉCTRICAS DE LOS AFICIONADOS

B.O.E. 283; 26.11.83 ley 19/1983, de 16 de Noviembre , de la Jefatura del Estado.

- 5.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PUNTO DE TERMINACIÓN DE LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA Y LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES PRIVADAS DE ABONADO.

B.O.E. 305; 22.12.94 Real Decreto 2304/1994 de 2 de Diciembre del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

- 5.4 INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN.

B.O.E. 051;28.02.98 Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado.

5.5 REGLAMENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE LAS TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES.

- Ver disposiciones transitorias de Real Decreto 401/2003 relativas a la entrada en vigor del Reglamento Regulador de la ICT.

B.O.E. 058; 09.03.99 Real Decreto 279/1999 , de 22 de febrero del Mº de Fomento

B.O.E. 268; 09.11.99 Desarrollo. Orden de 26 de octubre de 1999, del Mº de Fomento.

B.O.E. 304; 21.12.99 Corrección de errores de la Orden de 26 de octubre de 1999.

B.O.E. 034; 09.02.00 Resolución de 12 de Enero de 2000, del Mº de Fomento

B.O.E. 148; 21.06.00 Modificación . orden de 7 de Junio de 2000 , del Mº de Ciencia y Tecnología

B.O.E. 115; 14.05.03 Real Decreto 401/ 2003, de 4 de Abril, del Mº de Ciencia y Tecnología.

6 Barreras arquitectónicas. Seguridad de utilización

6.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DE SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

B.O.E. 074; 28-03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, del Mº de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una derogatorias)

6.1 INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS.

B.O.E. 103; 30.04.82 Ley 13/1982 , de 7 de Abril, de la Presidencia del Gobierno ; artic. Del 54 al 61.

6.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS , APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES INTERIORES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS PROYECTADS EN NMUEBLES DE PROTECCIÓN OFICIAL.

B.O.E. 067;18.03.80 orden de 3 de Marzo de 1980, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

6.3 RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS.

B.O.E. 051; 28.02.80 Real Decreto 355/1980, de 25 de Enero, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo .

6.4 MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS .

B.O.E. 122; 23.05.89 REAL DECRETO 556/1989, DE 19 DE MAYO, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

6.5 PROGRAMA DE NECESIDADES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN DE CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL.

B.O.E. 082; 06.04.81 Orden de 26 de Marzo de 1981, del mº de Educación y Ciencia, artic. 6º

6.6 NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCIA.

B.O.J.A. 044; 23.05.92 Decreto 72/ 1992 , de 5 de Mayo, de la Consejería de la Presidencia

B.O.J.A. 050; 06.06.92 Corrección de errores

B.O.J.A. 070; 23.07.92 Disposición transitoria.

B.O.J.A. 018; 06.02.96 Decreto 298/1995, de 26 de diciembre , de la Consejería de Trabajo y asuntos Sociales.

B.O.J.A. 111; 26.09.96 Modelo ficha.

6.1 SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS ESCOLARES PÚBLICOS.

B.O.J.A. 005; 21.01.86 Resolución de 30 de Diciembre de 1985, de la dirección General de Construcciones y Equipamiento Escolar.

6.2 CONDICIONES TÉCNICAS QUE DEBEN REUNIR LOS CENTROS DE ATENCIÓN ESPECIALIZADA PARA PERSONAS CON MINUSVALIAS, PARA PODER SUSCRIBIR CONCIERTOS DE PLAZAS CON DICHO INSTITUTO.

B.O.J.A. 086; 07.08.93 resolución de 30 de julio de 1993 del Instituto Andaluz de Servicios Sociales de la Consejería de Asuntos Sociales
B.O.J.A. 107; 02.10.93 Corrección de errores.

7 Calefacción, climatización, a.c.s.

7.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB H4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DBH2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE)

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 31472006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una derogatoria)

7.1 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) Y SUS INSTALACIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC), SE CRA LA COMISIÓN PARA LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS.

B.O.E. 186; 05.08.98 Real decreto 175/1998, de 31 de julio, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 259; 29.10.98 Corrección de errores.

B.O.E. 289; 03.12.02 Real Decreto 1218/2002 que modifica el R.D. 175/98 sobre comisión asesora e ITE

7.2 REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

B.O.E. 291; 06.12.77 Real Decreto 3099/1977, de 8 de Septiembre del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 009; 11.01.78 Corrección de errores

B.O.E. 057; 07.03.79 Modificación artics. 3, 28, 29, 30, 31, y disposición adicional 3º.

B.O.E. 101; 28.04.81 Modificación artics. 28, 29, 30.

7.3 INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS MI-IF CON ARREGLO A LO DISPUESTO EN EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

B.O.E. 029; 03.02.78 Orden de 24 de Enero de 1978, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E. 112; 10.05.79 Modificación MI-IF 007 y 014

B.O.E. 251; 18.10.80 Modificación MI-IF 013 y 014

- B.O.E. 291; 18.10.80 Modificación MI-IF 004
B.O.E. 276; 17.11.92 Modificación MI-IF 005
B.O.E. 288; 02.12.94 Modificación MI-IF 002,004,009 y 010
B.O.E. 114; 10.05.96 Modificación MI-IF 002, 004, 008, 009, 010
B.O.E. 060; 11.03.97 Modificación tabla I MI-IF 004
B.O.E. 010 ; 12.01.99 Modificación MI-IF 002, 004 y 009
- 7.4 ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.
- B.O.E. 099; 25.04.81 Orden de 9 de abril de 19881, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 055; 05.03.82 Prorroga de plazo.
- 7.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.
- B.O.J.A. 029; 23.04.91 Orden de 30 de Marzo, de la Cª de economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.
B.O.J.A. 036; 17.05.91 Corrección de errores.
- 7.6 REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES.
- Deroga , para estos usos, lo establecido en las normas básicas para instalaciones de gas en edificios habitados. Orden de 27 de marzo de 1974, de presidencia de Gobierno.
- B.O.E. 281; 24.11.93 Real Decreto 185371993 de 22 de Octubre del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E. 057; 08.03.94 Corrección de errores.
- 7.7 INSTRUCCIÓN SOBRE DOUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS DE GASES COMBUSTIBLES
- B.O.E. 008; 09.01.86 orden de 17 de Diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía.
B.O.E. 100; 26.04.86 Corrección de errores.
- 7.8 REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETROLEO (GLP) EN DEPOSITOS FIJOS
- B.O.E. 046; 22.02.86 Orden de 29 de Enero de 1986 del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 138; 10.06.86 Corrección de errores.

7.9 REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"

B.O.E. 292; 06.12.74 Orden de 18 de Noviembre de 1974 del Mº de Industria

B.O.E. 267; 08.11.83 Orden de 26 de Octubre de 1983 Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 de la orden de 18 de Noviembre.

B.O.E. 175; 23.07.84 Corrección de errores de la orden de 26 e octubre

B.O.E. 175; 23.07.84 Modificación de los puntos 5.1, 5.2, 5.5, y 6.2 del reglamento.

B.O.E. 068; 21.03.94 Modificación del apartado 3.2.1 de le ITC-MIG 5.1

B.O.E. 139; 11.06.98 Modificación de la ITC- MIG-R 7.1 y ITC-MIG-R 7.2 del Reglamento

7.10 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP 03 .
INSTALACIONES PETROLIFERAS PARA USO PROPIO.

B.O.E. 254; 23.10.98 Real Decreto 142771997 de 15 de Septiembre del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E. 021; 24.01.98 Corrección de errores

8 Casilleros postales

8.1 REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS , ADAPTADO A LAS NORMAS BÁSICAS CONTENIDAS EN LA VIGENTE ORDENANZA POSTAL.

B.O.E. 138; 09.06.64 Decreto 1653/1964 , de 14 de mayo, del Mº de la Gobernación , artic. Del 258 al 266 y dispos. Transit. 3ª

B.O.E. 164; 09.07.64 Corrección de errores

B.O.E. 211; 03.09.71 Modificación disposición transitoria 3ª

9 Conglomerantes cementos y cales

9.1 INSTRUCCIONES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-03)

B.O.E. 014; 16.01.04 Real Decreto 1797/2003 de 26 de Diciembre del Mº de Presidencia.

B.O.E. 063; 13.03.04 Corrección de errores y erratas . Ministerio de la Presidencia.

9.2 DECLARACION DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

B.O.E. 255 ; 04.11.88 Real Decreto 1313/1988, de 28 de Octubre del Mº de Industria y Energía

B.O.E. 155; 30.06.89 Modificación

B.O.E. 312; 29.12.89 Modificación

B.O.E. 158; 03.07.90 Modificación del plazo de entrada en vigor

B.O.E. 036; 11.02.92 Modificación

B.O.E. 125; 26.05.97 Modificación

9.3 CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

B.O.E. 021; 25.01.89 Orden de 17 de Enero de 1989, del Mº de Industria y Energía.

9.4 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS (RCA-92)

B.O.E. 310; 26.12.92 Orden de 18 de diciembre de 1992, del mº de Obras Públicas y Transportes.

10 Cubiertas

10.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 1 SALUBRIDAD , PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)

10.01 NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE QB-90 "CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS" . (Derogada por el Código Técnico de la edificación ; hasta el 28 de Marzo de 2007 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D. 1572/1990

B.O.E. 293;07.12.90 Real Decreto 1572/1990 de 30 de Noviembre del Mº de Obras Públicas y urbanismo

B.O.E. 179; 25.07.96 ORDEN DE 5 DE JULIO DE 1996 , DEL Mº de Fomento de . Actualización del Apéndice “Normas UNE de referencia” del anejo del real decreto 1572/1990

10.02 DECLARACIÓN OBLIGATORIA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN LA EDIFICACIÓN.

B.O.E. 70; 22.03.86 Orden de 12 de Marzo de 1986 del mº de Industria y Energía.

B.O.E. 233; 29.09.86 Ampliación de la entrada en vigor.

11 Electricidad

11.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 5 CONTRIBUCION FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGIA ELÉCTRICA.

B.O.E. 074; 28.03.86 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Mº de la vivienda (incluye cuatro disposiciones transitorias y una derogatoria).

11.1 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC). BT 01 a BT 54

B.O.E. 224; 18.09.02 Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto , del Mº de Ciencia y Tecnología

11.2 REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTIAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

B.O.E. 288; 1.12.82 Real Decreto 3275/1982, 12 de Noviembre , del Mº de Industria y Energía

B.O.E. 015; 18.01.83 Corrección de errores

B.O.E. 152; 26.06.84 Modificación

11.3 INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MIE-RAT DEL REGLAMENTO ANTERIOR.

B.O.E. 183; 1.08.84 orden de 6 de Julio de 1984, del Mº de Industria y Energía
B.O.E. 256; 25.10.84 MODIFICACIÓN MIE RAT 20
B.O.E. 291; 5.12.87 MODIFICACIÓN DE LAS MIE RAT 13 , y MIE RAT 14
B.O.E. 054; 3.03.88 Corrección de errores
B.O.E. 160; 05.07.88 MODIFICACIÓN DE LAS MIE RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18
B.O.E. 237; 3.10.88 Corrección de erratas
B.O.E. 005; 05.01.96 MODIFICACIÓN MIE RAT 02
B.O.E. 047; 23.02.96 Corrección de errores
B.O.E. 072; 24.03.00 Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18, 19, (orden de 10 de Marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía)
B.O.E. 250; 18.10.00 Corrección de errores.

11.4 REGLAMENTO DE LAS LINEAS AÉREAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

B.O.E. 311; 27.12.68 Decreto 3151/1968, de 28 de Noviembre, del Mº de Industria
B.O.E. 058; 08.03.69 Corrección de errores

11.5 REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2

B.O.E. 114; 12.05.84 Real decreto 875/1984, de 28 de marzo, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E. 253; 22.10.84 Corrección de errores

11.6 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS POLÍGONOS URBANIZADOS POR EL Mº DE LA VIVIENDA.

B.O.E. 083; 06.04.72 Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

11.7 REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTES, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

B.O.E. 310; 27.12.00 Real decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre , el Mº de Economía.
B.O.E. 062; 13.03.01 Corrección de errores
B.O.E. 054; 12.05.01 Aclaraciones a la instrucción de 27.03.01 de la Dirección General de Industria , Energía y Minas.

11.8 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

B.O.J.A. 106; 14.09.00 DECRETO 358/2000, DE 18 DE JULIO, de la C^a de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

B.O.J.A. 128; 07.11.00 Desarrollo .Orden de 16 de octubre de 2000. C^a de Empleo y Desarrollo Tecnológico .

12 Energía . Aislamiento térmico

12.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 1 AHORRO DE ENERGIA. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

B.O.E. 074; 28.03.06 real decreto 314/2006, de 17 de marzo, del M^o de Vivienda (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una derogatoria)

12.1 NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-CT-79, SOBRE CONDICIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS. (Derogada por el Código Técnico de la edificación; hasta el 28 de Septiembre de 2006 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D. 314/2006)

B.O.E. 253; 22.10.79 Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, de la Presidencia del Gobierno

12.2 NORMAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREA-FORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN.

B.O.E. 113; 11.05.84 Orden de 8 de mayo de la presidencia del Gobierno.

B.O.E. 167; 13.07.84 Corrección de errores

B.O.E. 222; 16.09.87 anulación de la disposición 6^a

B.O.E. 53; 03.03.89 Modificación

12.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS POLIESTIRENOS EXPANDIDOS UTILIZADOS COMO AISLANTES TÉRMICOS Y SU HOMOLOGACIÓN.

B.O.E. 064; 15.03.86 Real decreto 2709/1985, de 27 de diciembre del M^o de Industria y Energía

B.O.E. 107; 05.06.86 Corrección de errores

B.O.E. 081; 05.04.99 Modificación

12.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN.

B.O.E. 186; 05.08.86 Real decreto 1673/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía

B.O.E. 257; 27.0.86 Corrección de errores

B.O.E. 034; 09.02.00 Modificación. Real Decreto 113/2000 de 28 de Enero del Mº de Industria

12.5 ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.

B.O.E. 099; 25.04.81 Orden de 9 de Abril de 1981, del Mº de Industria y Energía

B.O.E. 055; 05.03.82 Prórroga de plazo

12.6 HOMOLOGACIÓN DE LOS PANELES SOLARES.

B.O.E. 114; 12.05.80 Real Decreto 891/1980, de 14 de abril del Mº de industria y Energía

12.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.

B.O.J.A. 029; 23.04.91 Orden de 30 de marzo de la Cª de Economía y hacienda de la Junta de Andalucía

B.O.J.A. 036; 17.05.91 Corrección de errores

13 Estructuras de acero

13.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo del Mº de Vivienda (incluye cuatro disposiciones transitorias y una derogatoria).

- 13.1 NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-EA-1995 SOBRE ESTRUCTURAS DE ACERO. (Derogada por el Código Técnico de la edificación, hasta 28 de marzo de 2007 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecida en la transitoria segunda y tercera del R.D. 314/2006.

B.O.E. 016; 18.01.96 Real Decreto 1829/, de 10 de Noviembre del Mº de Obras Públicas.

- 13.2 RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS EN ACERO O CON OTROS MATERIALES FERREOS.

B.O.E. 03; 03.01.86 REAL Decreto 2351/1985 , de 18 de Diciembre del Mº de Industria y Energía

- 13.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TUBOS DE ACEROS INOXIDABLE SOLDADOS LONGITUDINALMENTE.

B.O.E. 012; 14.01.86 real decreto 2605/1985 , de 20 de Noviembre del Mº de Industria y Energía

B.O.E. 038; 13.02.86 Corrección de errores

14 Estructuras de forjados

- 14.1 INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE)

B.O.E. 187; 06.08.02 Real Decreto 642/2002 de 5 de julio, del Mº de Fomento

B.O.E. 287; 30.11.02 Corrección de errores.

- 14.2 FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.

B.O.E. 190;08.08.80 Real Decreto 1630/1980 de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno

B.O.E. 301; 16.12.89 Modificación de los modelos de fichas técnicas

B.O.E. 056;06.03.97 Actualización de las fichas de autorización de usos de sistemas de forjados. Resolución de 30 de enero de 1997, de

la Dirección General de la Vivienda ,la Arquitectura y el urbanismo del Mº de Fomento.

14.3 ALAMBRES TREFILADOS Y COARRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMI-RESISTENTES DE HORMIGON ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 051; 28.02.86 Real Decreto 2702/1985, de 18 de Diciembre del Mº de Industria y Energía.

15 Estructuras de hormigón

15.1 INSTRUCCIÓN DE HORMIGON ESTRUCTURAL EHE

B.O.E. 011; 13.01.99 Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre del Mº de Fomento

B.O.E. 150; 24.06.99 Real Decreto 966/1999 de 11 de junio, del Mº de Fomento . Corrección de errores y modificación de entrada en vigor.

15.2 ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGON PRETENSADO

B.O.E. 305; 21.12.85 Real decreto 2356/1985, de 20 de noviembre del Mº de Industria y Energía.

15.3 CRITERIOS PARA LA REALIZACIÓN DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL.

B.O.E. 008; 09.01.96 Orden de 21 de diciembre de 1995 del Mº de Industria y Energía

B.O.E. 032; 06.02.96 Corrección de errores

B.O.E. 058; 07.03.96 Corrección de errores

15.4 INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE OBRAS DEL HORMIGON PRETENSADO EP-93 (VER DISPICIÓN TRANSITORIA DEL REAL DECRETO 2661/1998 relativo a la EHE)

B.O.E. 152; 26.06.93 Real Decreto 805/93 de 28 de mayo del Mº de Obras Públicas y Transportes.

16 Instalaciones especiales

- 16.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU 8 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. SEGURIDAD FRENTE ALL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

B.O.E. 074; 28.03.06. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, del Mº de Vivienda (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria).

- 16.1 REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES NUCLEARES Y RADIOACTIVAS

B.O.E. 255; 24.10.72 Decreto 2869/1972, de 21 de julio del Mº de Industria.

- 16.2 REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN SANITARIA CONTRA RADIACIONES IONIZANTES

B.O.E. 037; 12.02.92 decreto 53/1992, de 24 de enero, del mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

- 16.3 PARRARAYOS RADIOACTIVOS

B.O.E. 165; 11.07.86 Real Decreto 1428/1986 de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía
B.O.E. 165; 11.07.87 Modificación.

- 16.4 PROTECCIÓN OPERACIONAL DE LOS TRABAJADORES EXTERNOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES ONIZANTES CON INTERVENCIÓN EN ZONA CONTROLADA.

B.O.E. 091; 16.04.97 Real Decreto 413/1997 de 21 e marzo, del mº de la Presidencia
B.O.E. 238; 04.10.97 Creación del Registro de Empresas externas . Resolución del 16 de julio de 1997 del Consejo de Seguridad Nuclear.

17 Ladrillos y bloques estructuras de fábrica

17.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FÁBRICA.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real decreto 314/2006 de 17 de marzo, del Mº de Vivienda (incluye cuatro disposiciones transitorias y una derogatorias)

17.1 NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-FL-90. "MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLOS" (Derogada por el Código Técnico de la edificación, hasta el 28 de marzo de 2007 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D. 314/2006.

B.O.E. 004; 04.01.91 Real decreto 1723/1990 de 20 de Diciembre del Mº de Obras Públicas y Urbanismo

17.2 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RL-88

B.O.E. 185; 03.08.88 Orden de 27 de julio de 1988 del Mº de Relaciones con las Cortes y la Presidencia del Gobierno

17.3 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RB-90.

B.O.E. 165; 11.07.90 orden de 4 de julio de 1990 del mº de obras públicas y Urbanismo

18 Madera. Estructuras de madera

18.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL : MADERA

B.O.E. 074;28.03.06 Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº de la Vivienda (incluye cuatro disposiciones transitorias y una derogatoria)

18.1 TRATAMIENTOS PROTECTORES DE LA MADERA

B.O.E. 249; 16.10.76 orden de 7 de Octubre de 1976 del Mº de Agricultura.

19 Medio ambiente. Calidad del aire . Residuos

19.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 2 SALUBRIDAD . RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 3 SALUBRIDAD. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

B.O.E. 074; 28.03.86 Real decreto 314/2006 de 17 de marzo, del Mº de Vivienda (incluye cuatro disposiciones transitorias y una derogatoria)

19.1 LEY DEL RUIDO

B.O.E. 276; 18.11.03 Ley 37/2003 de 17 de Noviembre de la Jefatura del Estado.

19.2 REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA

B.O.J.A. 243; 18.12.03 Decreto 326/2003 de 25 de Noviembre de la Cª de Medio Ambiente.

19.3 LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

B.O.J.A. 079; 31.05.94 Ley 7/1994 de 18 de mayo de la presidencia de la Junta de Andalucía

19.4 REGLAMENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

B.O.J.A. 161; 19.12.95 Decreto 283/1995 de 21 de Noviembre de la Cª de Medio Ambiente

19.5 REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

B.O.J.A. 166; 28.12.95 Decreto 292/1995 de 12 de Diciembre de la Cª de Medio Ambiente

19.6 REGLAMENTO DE CLASIFICACIÓN AMBIENTAL

B.O.J.A. 003; 11.01.96 Decreto 297/1995 de 12 de Diciembre de la Cª de Presidencia.

19.7 ASIGNACIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO –MARÍTIMO TERRESTRE Y DE USOS EN ZONAS DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.

B.O.J.A. 097; 28.06.94 Decreto 97/1994 de 3 de Mayo de la Cª de Cultura y Medio Ambiente.

19.8 PROCEDIMIENTOS PARA LA TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN

B.O.J.A. 175; 04.11.94 Decreto 334/1994 de 4 de Octubre de la Cª de Medio Ambiente.

19.9 REGLAMENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES

B.O.J.A. 019; 08.02.96 Decreto 14/1996 de 16 de enero de la Cª de Medio Ambiente.

19.10 REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE

B.O.J.A. 030; 07.03.96 Decreto de 23 de febrero de 1996 de la Cª de Medio Ambiente

B.O.J.A. 046; 23.04.96 Corrección de errores

19.11 REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE , EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

B.O.J.A. 030; 07.03.96 Orden de 23 de febrero de 1996 de la Cª de Medio Ambiente
B.O.J.A. 046; 18.04.96 Corrección de errores

19.12 REGLAMENTO DE INFORME AMBIENTAL

B.O.J.A. 069; 18.06.96 Decreto 153/1996 de la Cª de Medio Ambiente

19.13 CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS LITORALES ANDALUZAS Y ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS AFECTADAS DIRECTAMENTE POR LOS VERTIDOS

B.O.J.A. 027; 04.03.97 Orden de 14 de febrero de 1997 de la Cª de Medio Ambiente.

19.14 PLAN DE GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCIA

B.O.J.A. 077; 05.07.97 Acuerdo de 17 de Junio de 1997 de la Cª de Medio Ambiente (Formulación)
B.O.J.A. 091; 13.09.98 Decreto 134/1998 por el que se aprueba el plan de residuos peligrosos de Andalucía.

19.15 REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS , INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.

B.O.E. 292; 07.12.61 Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre
B.O.E. 057; 07.03.62 Corrección de errores
B.O.E. 079; 02.04.63 Orden de 15 de Marzo de 1963 . Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento

20 Protección contra incendios

- 20.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, del Mº de la Vivienda (incluye cuatro disposiciones transitorias y una derogatoria)

- 20.1 NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN “NBE-CPI96” CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS (DEROGADA POR EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN; hasta el 28 de Septiembre de 2006 se podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D. 31472006)

B.O.E. 261; 29.10.96 Real Decreto 2177/1996 de 4 de Octubre del Mº de Fomento

B.O.E. 274; 13.11.96 Corrección de errores.

- 20.2 REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

B.O.E. 298; 14.12.93 Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre del Mº de Industria y Energía

B.O.E. 109; 07.05.94 Corrección de errores

B.O.E. 101; 280498 Orden de 16 de abril de 1998 del Mº de Industria y Energía (normas y procedimientos de desarrollo).

- 20.3 ITC.MIE-AP 5: EXTINTORES DE INCENDIO.

B.O.E. 149; 23.06.82 Orden de 31 de Mayo de 1982 del Mº de Industria y Energía

B.O.E. 266; 07.11.83 Modificación de los artículos 2, 9 y 10

B.O.E. 147; 20.06.85 Modificación de los artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10

B.O.E. 285; 28.11.89 Modificación de los artículos 4, 5, 7 y 9

B.O.E. 101; 28.04.98 Modificación de los artículos 2, 4, 5, 8, 14 y otros

B.O.E. 134; 05.06.98 Corrección de errores

20.4 REGLAMENTO CONTRA SEGURIDAD EN LOS INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

B.O.E. 303; 17.12.04 Real Decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre del Mº de Industria y Energía
B.O.E. 055; 05.03.05 Corrección de errores y erratas

20.5 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

B.O.E. 079; 02.04.05 Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, del Mº de la Presidencia.

21 Seguridad y salud en el trabajo

21.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 256; 25.10.97 Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre del Mº de la Presidencia.

21.2 REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 167; 15.06.52 Orden de 20 de mayo de 1952, del mº de Trabajo

B.O.E. 356; 22.12.53 Modificación artículo 115

B.O.E. 235; 01.10.66 Modificación artículo 16

21.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

B.O.E. 269; 10.11.95 Ley 3171995 de 8 de Noviembre de la Jefatura del Estado

B.O.E. 224; 18.09.98 Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares

B.O.E. 266; 06.11.99 Ley 39/1999 de 5 de Noviembre de la Jefatura del Estado.

21.4 REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

B.O.E. 027; 31.07.97 REAL DECRETO 39/1997 DE 17 DE Enero del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E. 159; 04.07.97 Orden 27 de junio de 1997 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 104; 01.05.98 Real Decreto 780/1998 de 30 de Abril del mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.5 DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 485/1987 de 14 de Abril del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.6 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 486/1987 de 14 de Abril del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.7 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAS DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 487/1987 de 14 de Abril del Mº de Trabajos y Asuntos Sociales

21.8 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO QUE INCLUYAN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 488/1987 de 14 de Abril del mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.9 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERIGÉENOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124;24.05.97 Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo de la Presidencia

21.10 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJOS CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo de la Presidencia.

B.O.E. 076; 30.03.98 Orden de 25 de Marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior.

21.11 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

B.O.E. 140; 12.06.97 Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo del Mº de Presidencia

B.O.E. 171; 18.07.07.97 Corrección de errores

21.12 DISPNCIONES MÍMIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

B.O.E.188; 07.08.97 Real Decreto 121571997 de 18 de Julio del Mº de la Presidencia

21.13 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

B.O.E. 047; 24.02.99 Real decreto 216/1999 de 5 de febrero del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.14 REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ORGANOS ESPECÍFICOA QUE LOS SUSTITUYAN.

B.O.J.A. 038; 30.03.99 Orden de 8 de Marzo de 1999 de la Cª de Trabajo e Industria

21.15 REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AURTORIZADAS PARA REALIZAR AUDITORIAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.

B.O.J.A. 038; 30.03.99 Orden de 8 de Marzo de 1999 de la Cª de Trabajo e Industria.

21.16 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 127; 29.05.06 real Decreto de 19 de mayo de 2006 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

22 Suelos, cimentaciones

22.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMENTOS

B.O.E. 074; 28.03.86 Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del M^o de Vivienda (incluye cuatro disposiciones transitorias y una derogatoria)

23 Yesos

23.1 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN “RY-85”

B.O.E. 138; 10.06.85 Orden de 31 de Mayo de 1985 de la Presidencia del Gobierno.

23.2 YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS .

B.O.E. 156; 01.07.86 Real Decreto 1312/1986 de 25 e Abril, del M^o Industria y Energía.

B.O.E. 240; 07.10.86 Corrección de errores

24 Control de calidad. Mercado CEE

Real Decreto 1630/1992 por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE B.O.E. n^o 34 publicado el 9/2/1993.

Real Decreto 1328/1995 por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 630/1992 de 29 de Diciembre B.O.E. n^o 198 publicado el 19/8/1995. Corrección de errores B.O.E. n^o 240 de 7 710/1995