


Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía la firma autentica y, para evitar el acceso a datos personales protegidos, se ha ocultado el código que permitía comprobar el original.

DOCUMENTO I

PROYECTO DE  
RENOVACIÓN DE LAS  
INSTALACIONES DE  
DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE  
INCENDIOS DEL  
HOSPITAL LA FUENFRÍA

	<b>ACHA Y BLANCO INGENIEROS</b>  S.A.L.  Ingeniería de Instalaciones en Edificación
---	---

Firmado digitalmente por BLANCO JIMENEZ JOSE -  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
serialNumber=IDCES, givenName=JOSE,  
sn=BLANCO JIMENEZ JIMENEZ JOSE -  
Fecha: 2024.05.29 19:48:33 +02'00'

MEMORIA



**Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día 30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496.

**VISADO DIRECCIÓN**

**42784**

**JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ**, Colegado nº 0012221

MAYO 2024

## INDICE DE LA MEMORIA

1.- OBJETO DEL PROYECTO .....	4
2.- AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROYECTO .....	4
3.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y LOCALIZACIÓN.....	4
4.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	6
5.- ANTECEDENTES. ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES.....	7
5.1.- INSTALACIONES DE DETECCIÓN Y ALARMA. ESTADO ACTUAL .....	7
5.2.- INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS. ESTADO ACTUAL .....	10
5.3.- EXTINTORES DE INCENDIOS. ESTADO ACTUAL .....	12
5.4.- SEÑALIZACIÓN. ESTADO ACTUAL.....	13
5.5.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA. ESTADO ACTUAL .....	13
6.- ACTUACIONES A DESARROLLAR .....	13
7.- CUMPLIMIENTO CON EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.....	13
7.1.- SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR. ....	14
7.2.- SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR. ....	14
7.3.- SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES. ....	14
7.4.- SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	14
7.5.- SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS. ....	16
7.6.- SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA .....	16
8.- RED DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS. ....	16
8.1. CÁLCULO DE BIES: .....	17
8.2. EQUIPO DE BOMBEO .....	18
8.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL GRUPO DE PRESIÓN SELECCIONADO .....	19
9.- INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS .....	21
9.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA .....	21
9.2. ASIGNACIÓN Y TENDIDO DE LAZOS DE DETECCIÓN. PUESTA EN OBRA.....	24
10.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	25
11.- PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA. ....	25
12. IMPACTO AMBIENTAL.....	26
13. PLAZO DE EJECUCIÓN .....	26
14. AFECCIÓN A LEGISLACIÓN SECTORIAL.....	27
15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA .....	27
16. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN.....	27



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

17. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS .....	27
18. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	28
19. COORDINACIÓN DE LAS OBRAS.....	29
20. REVISIÓN DE PRECIOS.....	29
21. CUADRO DE PRECIOS .....	29
22. PLAZO DE GARANTÍA .....	29
23. PLAN DE OBRA.....	29
24. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	30
25. PLAN DE CONTROL DE LA EROSIÓN .....	30
26. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO Y CLASIFICACIÓN .....	30
26.1 DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO .....	30
26.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS.....	31
27. PRESUPUESTO .....	32



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

## 1.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de la elaboración del proyecto “RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS DEL HOSPITAL LA FUENFRÍA” a desarrollar consiste en establecer las condiciones técnicas que han de regir la ejecución de las siguientes obras:

1. Estudio y diagnóstico previo del estado de las instalaciones de protección contra incendios del edificio, con propuesta de las actuaciones a realizar para renovarlas.
2. Redacción de proyecto técnico de las siguientes obras:

Todas las obras y trabajos necesarios para la renovación y el correcto funcionamiento y cumplimiento normativo de la instalación de detección de incendios a la luz del correspondiente diagnóstico e informe anteriormente mencionado.

Todas las obras y trabajos necesarios para la renovación de la red de bocas de incendio equipadas del edificio.

Trabajos necesarios para la ignifugación de la estructura metálica situada en la zona en obras situada en la Planta Baja en la zona noroeste del edificio, actualmente en desuso, y en el espacio bajo cubierta del edificio principal, al que se accede desde Planta 4ª.

## 2.- AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROYECTO

Promotor de las obras: Hospital La Fuenfría (Servicio Madrileño de Salud).

Domicilio: Carretera de las Dehesas S/N, Cercedilla, con código postal 28.479.

Ref. catastral: 9428301VL0192N

CIF: Q-2877012-A

Autor del proyecto: José Blanco Jiménez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12.221.

## 3.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y LOCALIZACIÓN

Se trata de un Hospital de Gestión Pública que forma parte del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS). El edificio original es una edificación del año 1921 conectado a una ampliación del año 1970 en su zona este. Se trata de un Hospital de Media Estancia con unidades de hospitalización de recuperación funcional. El Hospital permanecerá en funcionamiento durante todo el transcurso de las obras lo que debe ser tenido en consideración a la hora presupuestar y coordinar las obras objeto del presente proyecto.

Las edificaciones objeto del proyecto son el edificio principal y el llamado Pabellón de Gobierno, situado a escasa distancia y dedicado a usos administrativos.

El Hospital se desarrolla en las plantas Sótano -2 a 4ª del edificio. El acceso principal se realiza por planta baja, existiendo otros accesos en las propia Planta Baja y en la Semisótano.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



El edificio puede a su vez dividirse en dos zonas; la primera de ellas dedicada a uso hospitalario comprende el antiguo cuerpo de la edificación y cuenta con Plantas Baja a cuarta. La segunda zona, situada al Este de la primera y colindante a ella se destina a los servicios del Hospital y comprende Plantas Baja y Semisótano, además de una entreplanta actualmente fuera de uso y anteriormente dedicada a los despachos de sindicatos.

La zona central en su Planta Baja contiene la recepción, el acceso principal y el de ambulancias por su parte trasera, cafetería – restaurante y salones, zonas administrativas para recepción e historiales, archivo, radiología y dos amplias zonas fuera de uso en el ala oeste.

Las plantas 1 a 4 de esta zona son de uso hospitalario y cuentan con un total de 115 habitaciones.

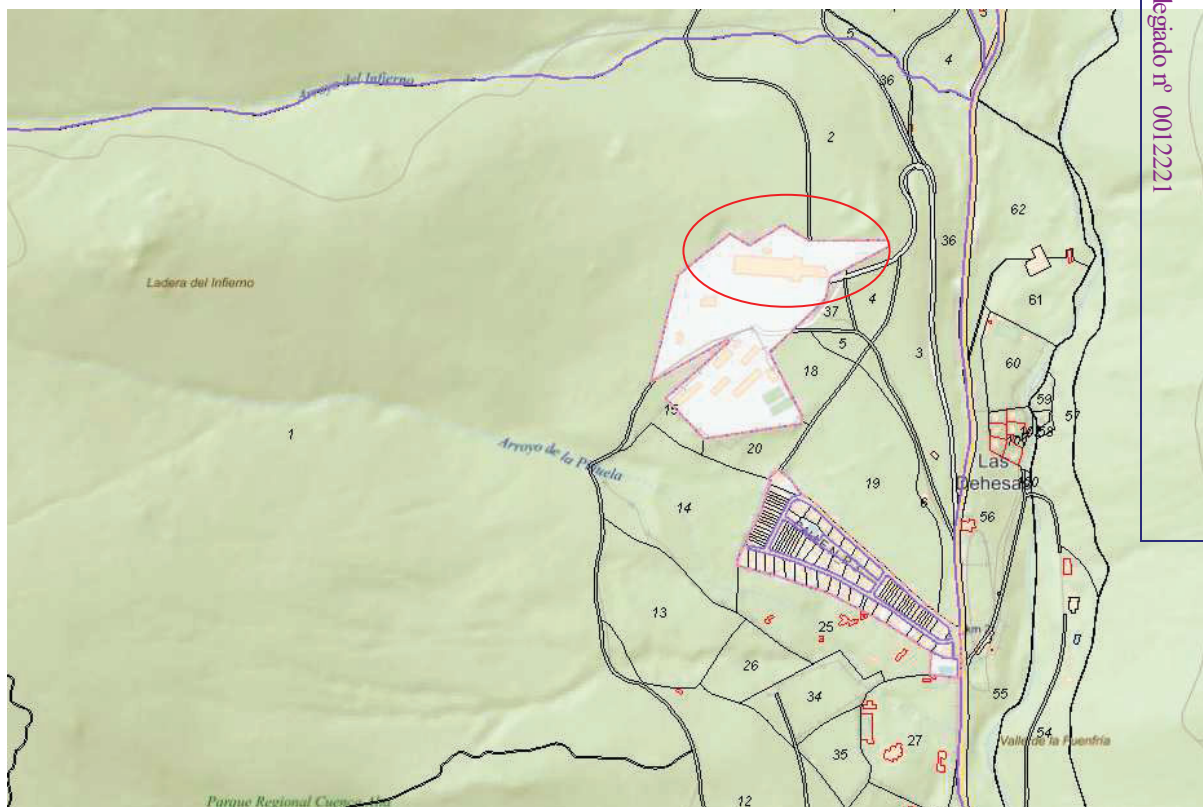
En la Planta Baja de la zona Este están situadas la capilla, los despachos de Dirección y otros locales de uso administrativo.

En la Planta Semisótano de esta misma zona se encuentran las cocinas, los cuartos técnicos, los vestuarios, la farmacia, almacenes varios y una zona administrativa destinada a los Servicios Generales del hospital.

Por último, existen dos niveles inferiores en semisótano en la zona Este, denominados “Sótano” 1 y 2, donde se encuentran almacenes, cuartos de mantenimiento y una zona de almacén.

El pabellón de gobierno cuenta con 3 plantas sobre rasante y una bajo rasante con uso Administrativo.

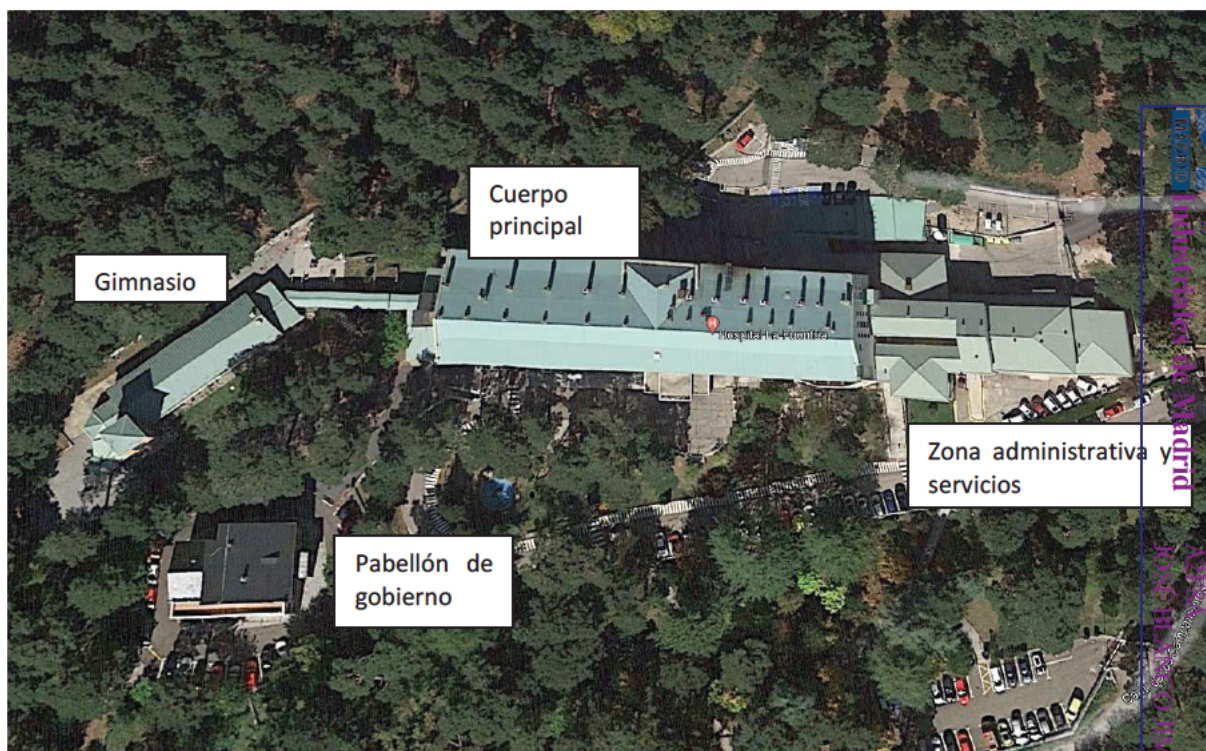
El Hospital se encuentra en el municipio de Cercedilla, en la carretera de las Dehesas s/n, en la Comunidad Autónoma de Madrid.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



#### 4.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Para la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta siguiente Normativa:

- Documento Básico SI Seguridad en caso de Incendio correspondiente al Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2.006.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo, B.O.E. nº 139 del 22/05/17) y Normas UNE exigidas en el mismo.
- Reglamento de Recipientes a Presión y sus instrucciones técnicas complementarias (Real Decreto 2.060/2.008 y posteriores).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión según R.D. 842/20002 de 2 de agosto e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT

El diseño y cálculo de esta instalación está basado en las siguientes Normas:

- UNE 23-091/89 "Manguera de impulsión para la lucha contra incendios parte 1-- Generalidades".
- UNE 23-091/90 "Manguera de impulsión para la lucha contra incendios Parte 4: descripción de procesos y aparatos para pruebas y ensayos".
- UNE 23-400/98 "Material de lucha contra incendios Parte 1: racores de conexión de 25 mm".

- UNE 23-500/2018 "Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios".
- UNE 23-007-14/2014 "Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 14: Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento".
- UNE 23-007-2/1998 "Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 2: Equipos de control e indicación".
- UNE 23-007-4/1998 "Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación".
- UNE 23-033-1:2019 "Seguridad contra incendios. Señalización".
- UNE 23-034: 2023 "Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación".
- UNE 23-035-1:2003 "Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminescente. Medida y calificación".

## 5.- ANTECEDENTES. ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES.

El Hospital, construido en 1921, ha sufrido diferentes reformas, ampliaciones y modificaciones a lo largo de su historia.

En lo relativo a las instalaciones de protección contra incendios, éstas se han ido adaptando en mayor o menor medida a las diferentes normativas, pero actualmente precisan de una renovación y readaptación.

### 5.1.- Instalaciones de detección y alarma. Estado actual.

Esta instalación es obligatoria en todo el edificio de acuerdo al Código Técnico de la Edificación, tanto en las zonas de uso Hospitalario como en otros usos, tal como se justifica más adelante.

Actualmente el edificio cuenta con esta instalación, disponiendo de un sistema algorítmico basado en una Central de Detección de la casa Aguilera Electrónica que dispone de los siguientes elementos (número de elementos de acuerdo a la última programación por parte del fabricante):

- Central: Aguilera Electrónica, modelo.
- Fuentes de alimentación: A.E., modelo AE-94-F2, 3 unidades.
- Detector óptico de humos: A.E., modelo AE/94-OPA, 469 unidades.
- Detector termovelocimétrico de humos: Modelo AE/94-TVA, 32 unidades.
- Pulsadores (analógicos): modelo AE/94-P1, 61 unidades.
- Módulos para sirenas: modelo AE/94-1SV, 32 unidades.
- Módulos de 2 entradas: modelo AE/94-2E, 5 unidades.
- Módulos de 2 salidas: modelo AE/94-2S, 17 unidades.

Durante las visitas realizadas al Hospital se ha comprobado que la Central presenta diversas alarmas de desconexión o fallo de elementos del sistema. Por otra parte, se trata de equipos



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

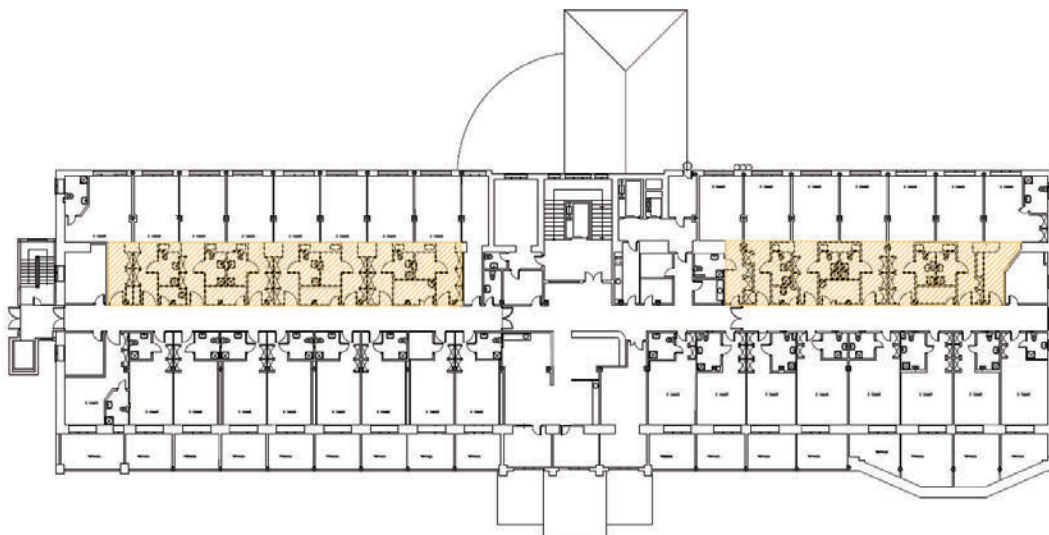


obsoletos y actualmente descatalogados por el fabricante, por lo que no se puede garantizar a medio plazo el suministro de repuestos para el sistema.

La disposición actual de detectores y pulsadores no cubre la totalidad del edificio, habiendo algunos locales que no disponen de esta instalación especialmente en la Planta Baja del edificio. Además, en algunos locales que si disponen de esta instalación la disposición de los detectores hace que algunas áreas no estén cubiertas, por lo que se produciría un retardo en la detección del incendio de producirse en esas zonas.

Por último, la disposición de los lazos de detección no cumple con los requisitos actuales de la Norma ya que no se trata de lazos cerrados con lo que un corte en uno de ellos provocaría la desconexión de todos los elementos situados aguas abajo del mismo.

A continuación, se indican las zonas que no se encuentran debidamente cubiertas por la instalación. En rojo se indican los locales que no disponen de detección y en naranja aquellos en los que la cobertura no es correcta.



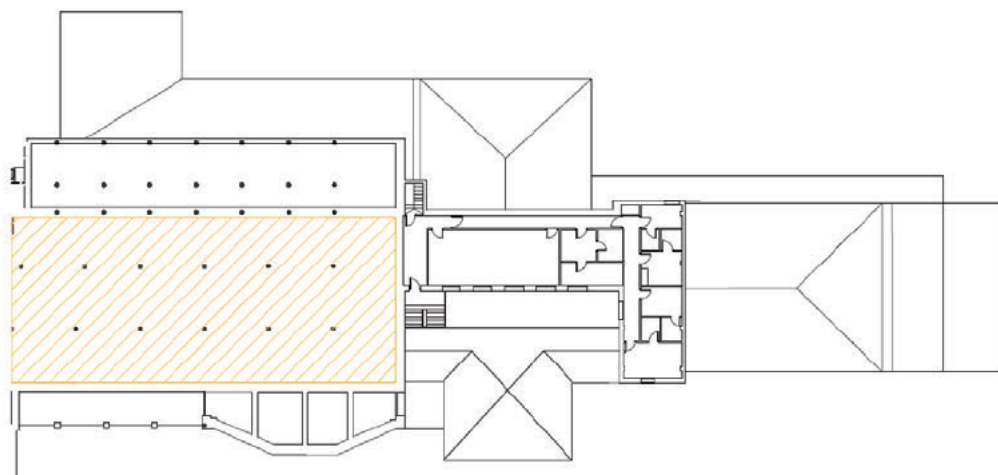
*Habitaciones en fachada norte no cubiertas adecuadamente.*



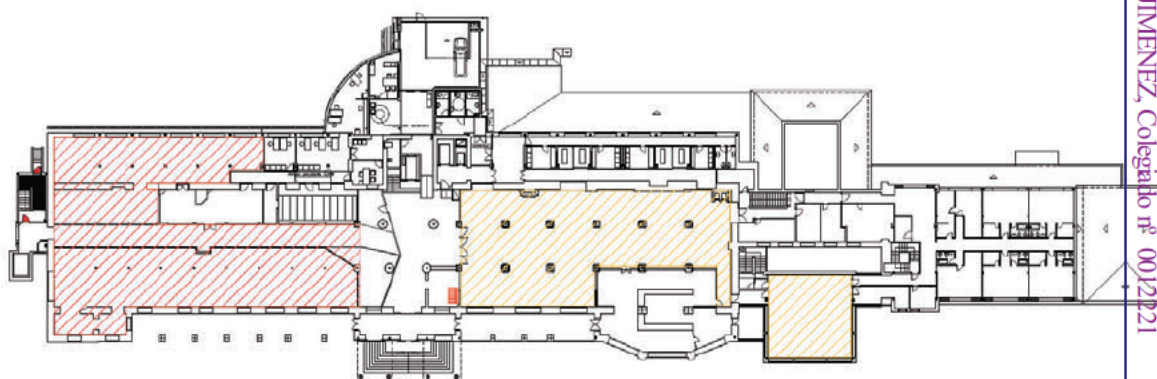
**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

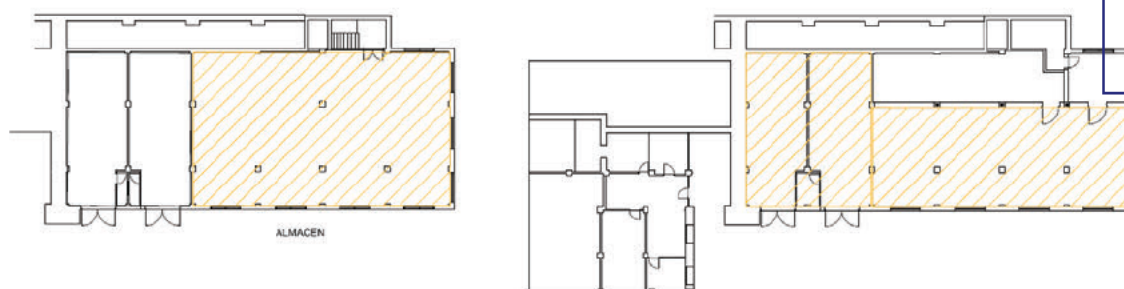
**VISADO  
DIRECCIÓN**



*Planta Técnica*



*Planta Baja*

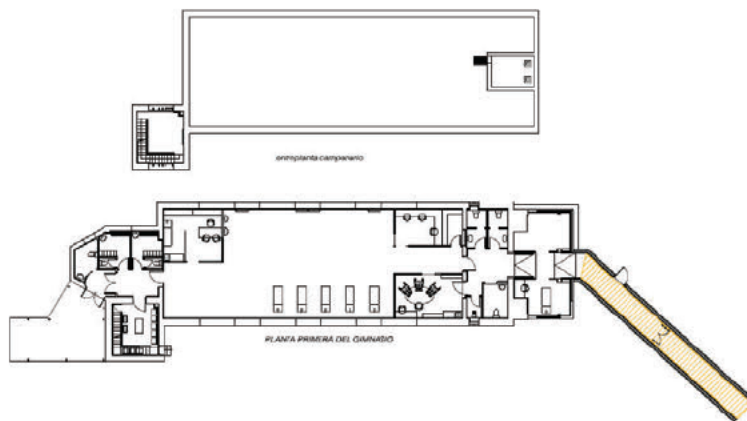


**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

*Almacenes y garaje en Plantas Sótano*



*Pasillo de acceso al área de rehabilitación.*

Además de las zonas indicadas en los croquis anteriores existen diferentes espacios no visitables salvo para mantenimiento que no están cubiertos por la instalación de detección, tales como los espacios bajo cubierta del edificio principal, gimnasio, Pabellón de Gobierno y la zona situada sobre la cocina del edificio principal.

Existen también una zona amplia de falso techo con altura superior a 800mm sobre el velatorio que no está dotada de elementos de detección.

Con estos condicionantes se considera la sustitución completa del sistema de detección y alarma de incendios, incluyendo la Central, los elementos de campo y el cableado completo de los lazos de detección.

## 5.2.- Instalación de Bocas de Incendio Equipadas. Estado actual.

Esta instalación es obligatoria en todo el edificio principal de acuerdo al Código Técnico de la Edificación, tanto en las zonas de uso Hospitalario como en otros usos, tal como se justifica más adelante.

Sin embargo en el Pabellón de Gobierno no es obligatoria, dado que su uso es administrativo y su superficie inferior a los 2.000m<sup>2</sup>.

Actualmente existe una red de BIES cubriendo el edificio principal en todas sus zonas con algunas salvedades:

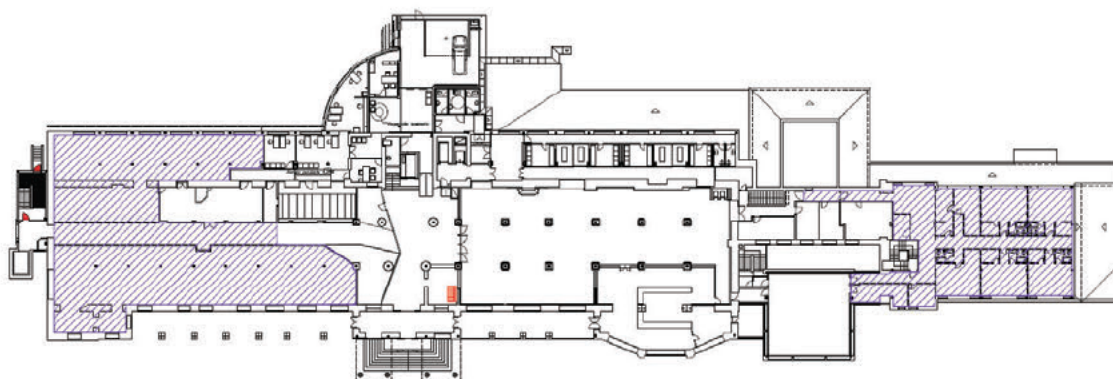
- Existen algunas zonas no cubiertas por esta instalación.



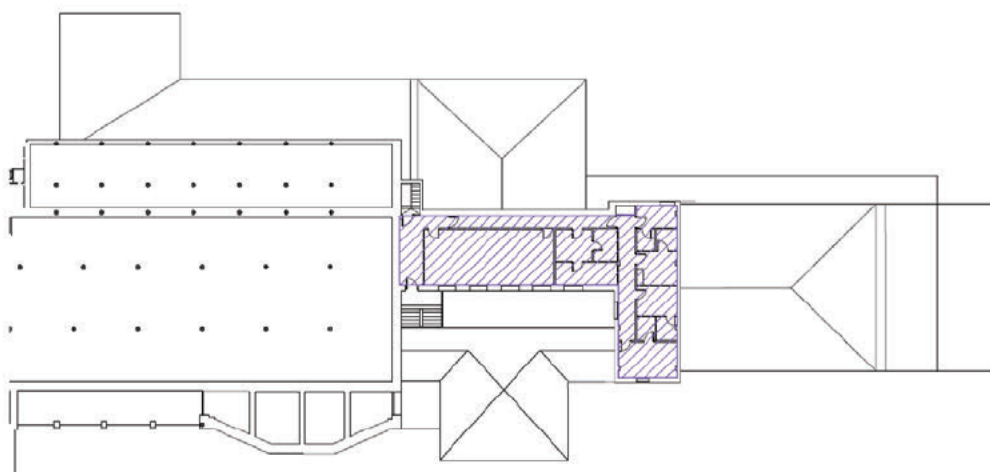
**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

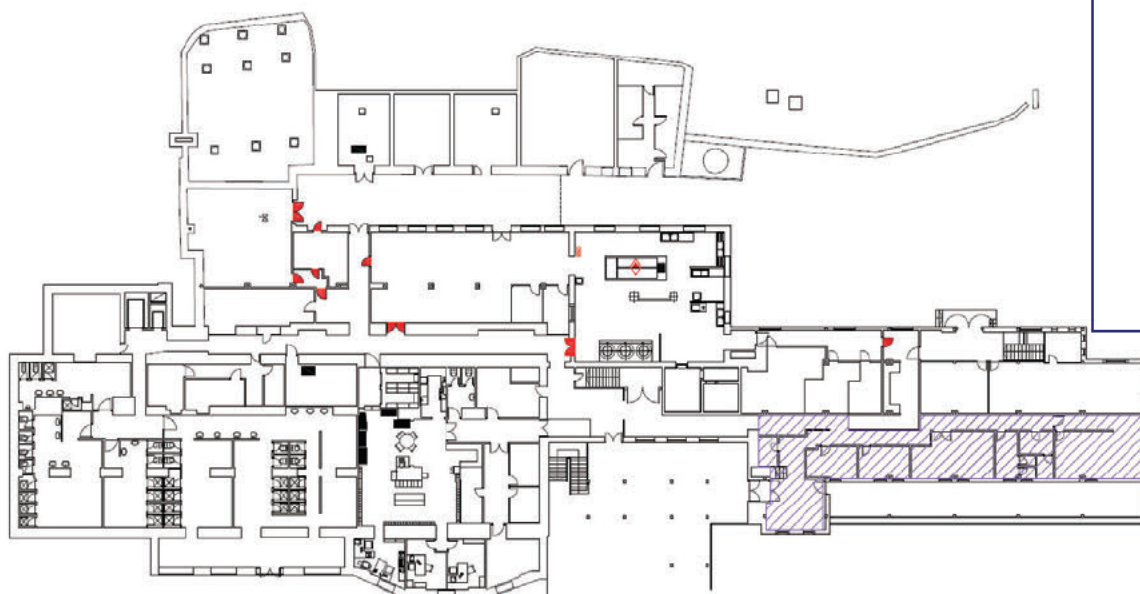
**VISADO  
DIRECCIÓN**



*Planta Baja*



*Entreplanta "Sindicatos"*



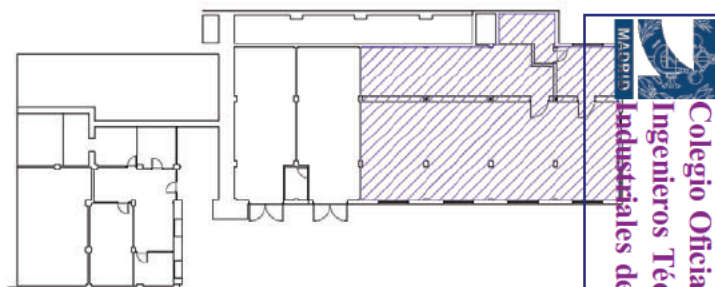
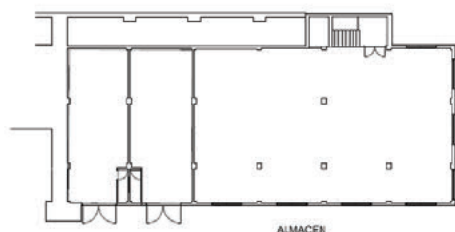
**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
 30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
 A2F8A  
 JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



*Planta Semisótano*



*Almacenes Sótano -2*

- La mayoría de las BIES existentes son del tipo de 45mm, actualmente no permitidas por la Norma para usos diferentes al Industrial, aunque existen algunas BIES de 25mm en zonas recientemente renovadas (gimnasio).
- La posición de algunas BIES no está conforma a la Normativa actual ya que se encuentran alejadas de las entradas a los sectores de incendio más de 5 metros.
- No existe un sistema adecuado de abastecimiento de agua contra incendios. Actualmente, según informan los Servicios Técnicos del Hospital, el abastecimiento se realiza por gravedad desde el punto de captación de agua que sirve también de agua potable al Centro.

El presente proyecto cubre la reubicación de algunas BIES existentes y la instalación de aquellas nuevas que sean necesarias, la sustitución de BIES de 45 mm por otras de 25mm de manguera semirrígida y el diseño y ejecución de un sistema de abastecimiento de agua mediante un grupo de presión y un aljibe de capacidad suficiente.

**5.3.- Extintores de incendios. Estado actual.**

Esta instalación es obligatoria en todas las zonas del complejo de acuerdo al Código Técnico de la Edificación, tanto en las zonas de uso Hospitalario como en otros usos.

Actualmente el edificio cuenta con extintores de diversas tipologías convenientemente distribuidos por el edificio. Se encuentran correctamente mantenidos y al día en lo que se refiere a inspecciones periódicas.

Aunque no son objeto del proyecto ya que se encuentran en buen estado, durante la ejecución de las obras se revisará su emplazamiento y se señalizarán adecuadamente.



#### 5.4.- Señalización. Estado actual.

El edificio cuenta con señalización tanto de evacuación como de los medios de lucha contra incendios. La señalética debe ser actualizada conforme a las últimas versiones de las Normas UNE 23033 y 23034. En el presente proyecto se contempla únicamente la sustitución de la señalización de los medios de lucha contra incendios, ya que la sustitución de la señalética de evacuación se acometerá en una fase posterior, ligada a otros proyectos relacionados con la evacuación que se desarrollarán próximamente en el Hospital.

#### 5.5.- Resistencia al fuego de la estructura. Estado actual.

El estudio detallado de la resistencia al fuego de los cerramientos y elementos estructurales del edificio no es objeto del presente proyecto.

Sin embargo, durante las vistas se comprobó que una zona amplia de Planta Baja que ha sido recientemente consolidada mediante elementos con perfilería metálica se encuentra sin ignifugar. Lo mismo ocurre en el gran espacio bajo cubierta del edificio principal y en una zona bajo cubierta situada sobre la cocina. Se incluye por tanto en este proyecto la aplicación de mortero ignífugo sobre los elementos estructurales metálicos para garantizar la resistencia y estabilidad al fuego necesaria para el cumplimiento con la Norma.

#### 6.- ACTUACIONES A DESARROLLAR.

Una vez expuesto todo lo anterior, las actuaciones a realizar que son objeto del presente proyecto son las siguientes:

- Desmontaje de los elementos de detección y alarma existentes. Este desmontaje se realizará a medida que se vayan sustituyendo los diferentes elementos, de forma que en todo momento la totalidad del edificio esté cubierta por alguno de los dos sistemas de detección (existente y nuevo).
- Sustitución completa del sistema de detección y alarma de incendios.
- Adaptación y renovación de la red de Bocas de Incendio Equipadas.
- Instalación de un sistema de abastecimiento de agua contra incendios.
- Señalización de los elementos de lucha contra incendios (BIES, extintores, pulsadores y sirenas de alarma).
- Ignifugación de la estructura metálica de la zonas mencionadas en el punto anterior; zona de obras de Planta Baja, fachada Norte, camaranchón bajo cubierta del edificio principal y zona bajo cubierta sobre la cocina, accesible desde la Planta Baja).

#### 7.- CUMPLIMIENTO CON EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

A continuación se justifican las medidas de seguridad contra incendios que ha de satisfacer el edificio objeto del proyecto en aplicación de lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (SI) en su última versión de diciembre de 2019.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

#### 7.1.- SI 1. Propagación interior.

Las condiciones de compartimentación del edificio no son objeto del presente proyecto.

#### 7.2.- SI 2. Propagación exterior.

Las condiciones de propagación exterior de un eventual incendio a través de las medianerías, fachadas y cubiertas no son objeto del presente proyecto.

#### 7.3.- SI 3. Evacuación de ocupantes.

Las condiciones de evacuación de los ocupantes del edificio no son objeto del presente proyecto.

Hay que señalar que, en relación a este punto, el sistema de detección de incendios provocará el cierre de aquellas puertas resistentes al fuego que se encuentren en recorridos de evacuación, mediante la liberación de los retenedores magnéticos de las mismas.

El sistema de detección propuesto tiene la capacidad de iniciar un sistema de avisos verbales de evacuación en caso de incendio. Dicho sistema de megafonía de evacuación no es objeto del presente proyecto.

#### 7.4.- SI 4. Instalaciones de protección contra incendios.

##### Extintores portátiles.

El edificio contará con la siguiente dotación de extintores portátiles.

- Uno de eficacia 21A-113B situados a 15m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación y en los accesos a los locales de riesgo especial.
- Un extintor de CO2 de 6kg y eficacia 10B-C en las inmediaciones de cuadros eléctricos.

##### Columna seca.

No es necesaria ya que la altura de evacuación del edificio es inferior a 15m.

##### Bocas de incendio equipadas.

Dando cumplimiento al apartado 1 de la sección 4 del DB-SI, se instalará una red de bocas de agua contra incendios reglamentaria de Ø25mm.

Las bocas de incendio equipadas, que utilizan agua como agente extintor, se distribuirán por todo el edificio con el criterio principal de que ningún punto quede situado a más de 25 m, de una BIE. Para ello se considerará que el alcance de una BIE es igual a la longitud de su manguera incrementada en 5m por el alcance del agua proyectada. Las distancias se medirán siguiendo recorridos reales de evacuación.

Existirá una BIE próxima a las salidas de sector (a menos de 5 metros).

La instalación de bocas de agua contra incendios estará compuesta básicamente por los siguientes elementos:



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

- Bocas de incendios equipadas
- Red de tuberías de agua
- Fuente de abastecimiento de agua

Las bocas de incendio equipadas serán del tipo 25mm de diámetro e irán alojadas en armarios metálicos homologados, de fácil apertura y debidamente señalizados.

#### **Sistema de detección y alarma de incendios.**

Dado que es obligatoria esta instalación en todo caso del Uso Hospitalario, se instalará un sistema de detección y alarma dotado de detectores automáticos, pulsadores y permitirá la transmisión de alarmas locales y generales y de instrucciones verbales, aunque la instalación del sistema de megafonía de evacuación se desarrollará en una fase posterior.

Los detectores serán de tipo algorítmico con identificación individual para facilitar la rápida localización del punto de alarma.

El tipo, número, situación y distribución de los detectores garantizarán la detección del fuego en la totalidad de la zona a proteger con los límites, en cuanto a superficie cubierta y altura de su emplazamiento, que se indican en las hipótesis de cálculo.

La composición, características y requisitos que han de cumplir los elementos que forman parte de la instalación proyectada de detección se ajustarán a lo especificado en las normas UNE 23.007.

Tanto los sistemas de detección automática como los sistemas de pulsadores manuales de alarma, sirenas de alarma, y cualquier otra actuación secundaria que se considere necesaria irán conectados a la centralita de detección de incendios del edificio.

Las líneas eléctricas que conexionan todos los elementos del sistema tendrán como origen y final la centralita de detección, que estará situada en el control de Planta Baja del edificio. Estas líneas serán resistentes al fuego y cumplirán con lo establecido en la Norma EN 50200.

#### **Ascensor de emergencia.**

No es necesaria ya que la altura de evacuación de las plantas de hospitalización del edificio es inferior a 15m.

#### **Instalaciones automáticas de extinción.**

Esta instalación es obligatoria en cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en uso Hospitalario.

El Hospital cuenta con una instalación de extinción automática en cocinas la cual no es objeto del presente proyecto. Sin embargo el sistema de detección proyectado contará con un módulo para activar una alarma en caso de disparo de la extinción.

La instalación en el centro de transformación no es obligatoria ya que la potencia instalada no es mayor que 1.000 kVA en cada trafa o mayor que 4.000 kVA en el conjunto de los aparatos.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

### 7.5.- SI 5. Intervención de los bomberos.

Las condiciones de aproximación y entorno de los edificios y de accesibilidad por fachada no son objeto de este proyecto.

### 7.6.- SI 6. Resistencia al fuego de la estructura.

La caracterización y evaluación de la resistencia al fuego de la estructura del edificio no es objeto del presente proyecto.

Sin embargo se incluye en el proyecto la ignifugación de la estructura de la zonas con estructura metálica no protegida: zona en desuso en el ala oeste de la Planta Baja, camaranchón bajo cubierta y espacio sobre cocina.

La resistencia al fuego de la estructura viene dada por la Tabla 3.1 del Documento Básico.

**Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales**

Uso del sector de incendio considerado <sup>(1)</sup>	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar <sup>(2)</sup>	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 <sup>(3)</sup>	R 90	R 120	R 120
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 <sup>(4)</sup>		

Por tanto, dado que la altura de evacuación del edificio es inferior a 15 metros, la resistencia al fuego que se buscará con la ignifugación será R90.

### 8.- RED DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.

Actualmente existe una red de BIES cubriendo parcialmente el edificio principal. Sin embargo existen zonas no cubiertas y además muchas de las BIES existentes son del tipo de 45mm, que deben ser sustituidas.

Por otra parte, las BIES de las plantas de hospitalización se encuentran en el centro de los pasillos, bastante alejadas de las entradas de emergencia, por lo que se modificará su emplazamiento.

No existe un sistema adecuado de abastecimiento de agua contraincendios. Actualmente, según informan los Servicios Técnicos del Hospital, el abastecimiento se realiza por gravedad desde el punto de captación de agua que sirve también de agua potable al Centro.

Cada boca de incendio equipada estará dotada de los elementos siguientes:

Boquilla de material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos. tendrán posibilidad de accionamiento que permita la salida del agua en forma de chorro o pulverizada, disponiendo además de posición que permita la protección de la persona que la maneja.

Lanza de material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos. Llevará incorporado sistema de apertura y cierre.

- Manguera de diámetro interior 25 mm, con características de acuerdo con la Norma UNE 23-091 y de longitud igual a 20 m.
- Racores que estarán unidos sólidamente a los elementos a conectar y estarán de acuerdo con la Norma UNE 23400.
- válvula de material metálico resistente a la corrosión y a la oxidación. Sera de cierre rápido 1/4 de vuelta, siempre que se prevean los efectos de golpe de ariete.
- Manómetro adecuado para medir presiones entre cero y la presión máxima de la red. La presión habitual de la red quedara medida en el tercio central de la escala.
- Soporte de suficiente resistencia mecánica para soportar además del peso de la manguera, las acciones derivadas de su funcionamiento. Será del tipo devanadera que girará alrededor de un eje vertical que permita su correcta orientación.
- Armario que alojara todos los elementos que componen la boca de incendios de dimensiones suficientes para permitir el despliegue rápido y completo de la manguera. Sera empotrado o de superficie y de construcción metálica. La tapa será de marco metálico provista de cristal que posibilite la fácil visión y accesibilidad, así como la rotura del mismo.

Estas bocas se instalarán de forma que la boquilla de surtidor y la válvula manual, si existe, se encuentren a una altura comprendida entre 0,80 m y 1,50 m del pavimento del suelo, para las BIEs de 25 mm.

La red de tuberías de agua que deba ir vista, será de acero según UNE-EN 10255 pudiendo ser de otro material cuando vaya enterrada o convenientemente protegida, de uso exclusivo para instalaciones de protección contra incendios y deberá diseñarse de manera que queden garantizadas, en cualquiera de las bocas, las siguientes condiciones de funcionamiento:

- La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultaneo de las dos BIEs hidráulicamente más desfavorable, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE, según lo establece el reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- El caudal mínimo será de 1,6 l/s para las BIEs de 25mm. Para ello se proyecta la ubicación de un aljibe y un grupo de presión que garantice caudal y presión en las dos BIES más desfavorables.
- La red de BIEs se hará en tubería de acero estirado negra sin soldadura (según UNE EN 10255).
- El diámetro mínimo considerado para alimentación a una boca de incendio será de 1 1/4", para las BIEs de 25 mm.
- La alimentación para 2 o más bocas de incendio será de 2.", para las BIEs de 25mm.

### 8.1. Cálculo de BIEs:

El material empleado en la instalación de la red de tuberías será de acero negro estirado, con accesorios soldados del mismo material.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

Para el cálculo de la presión mínima exigible al grupo de presión partiremos del caudal mínimo exigible a una BIE:

$$Q = 1,66 \text{ l/s para BIE de 25mm}$$

Para tuberías que alimenten a dos o más BIE dimensionadas con un caudal doble del anterior:

$$Q = 3,33 \text{ l/s para BIEs de 25mm}$$

Las pérdidas de carga en las tuberías de acero en función aplicando la fórmula de Hazen-Williams

$$P = \frac{6.05 \cdot 10^3}{C^{1.85} \cdot d^{4.87}} \cdot L \cdot Q^{1.85}$$

Donde:

C= 120 (coeficiente utilizado para el acero al carbono).

P= Pérdida de carga en tuberías

D= diámetro interior de las tuberías

L= Longitud equivalente de tubería

El caso hidráulicamente más desfavorable lo tenemos para dos BIEs de 25 mm situadas en la planta cuarta del edificio funcionando simultáneamente.

El resultado obtenido para las BIEs de 25 mm es el siguiente:

Pérdida de carga en el circuito:	4,7 m.c.a
Altura manométrica:	17 m
Presión en boquilla:	50 m.c.a
<b>Total:</b>	<b>71,7 m.c.a</b>

Las perdidas debidas a singularidades, acoplamientos, codos, etc., incrementan las pérdidas por fricción.

En el aljibe de protección contra incendios se requiere una reserva de 12 m<sup>3</sup>, para abastecer dos BIEs de 25mm durante al menos una hora, como mínimo.

## 8.2. Equipo de bombeo

Se utilizará un equipo de presión contra incendios independiente para el sistema de BIEs. El sistema contará con un aljibe de 12m<sup>3</sup> que se llenará desde la acometida existente actualmente. El equipo de presión aspirará el agua necesaria del aljibe. Este equipo de presión tendrá las características mínimas expuestas más abajo en cuanto a caudal y presión.

Se instalará un equipo compacto contra incendios según norma UNE 23.500-2018 formado por:

Bomba Jockey que mantenga presurizada la red de incendios reponiendo las pequeñas fugas que se puedan producir, de arranque y parada automática por orden de un presostato.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



Dos Bombas principales eléctricas horizontales, de aspiración axial e impulsión radial con cuerpo de hierro fundido, impulsor de bronce y eje de bomba de acero. El acoplamiento con el motor será del tipo semiclásico con distanciador para acceder al interior de la bomba sin necesidad de soltar las tuberías ni el motor.

El grupo de presión de incendios tendrá asegurado el suministro de energía eléctrica mediante el grupo electrógeno.

El grupo de elevación incorporará también un depósito amortiguador de golpe de ariete de membrana, correctamente timbrado y con su válvula de seguridad, manómetro y grifo de vaciado, y un cuadro eléctrico de mando completo cumpliendo la UNE 23.500-2018.

También formará parte del grupo de elevación el colector de pruebas y caudalímetro con sus correspondientes válvulas. La tubería de pruebas será conducida hasta el aljibe de acumulación de incendios, para verter en el agua resultante. Este circuito servirá para realizar la puesta en marcha periódica de las diferentes bombas y comprobar su correcto funcionamiento.

Las bombas irán montadas con sus correspondientes amortiguadores, filtros, válvulas de retención, manómetros, y demás elementos necesarios.

El equipo de bombeo está situado en uno de los cuartos disponibles en la zona de talleres, en la planta Semisótano.

Del colector del grupo de presión partirá la red de abastecimiento a BIES que discurrirá por techo de planta Semisótano, hasta alcanzar el punto de entrada actual para desde allí alcanzar las BIES del edificio. Esta red se hará en tubería de acero estirado negra sin soldadura (s/UNE-EN 10255).

Las BIES de los extremos de las plantas de hospitalización se alimentarán desde las columnas existentes que alimentan a las BIES de 45mm que se desecharán.

Se generará una nueva columna para las BIEs próximas a la escalera principal, a partir de una derivación que se realizará por la Planta Técnica.

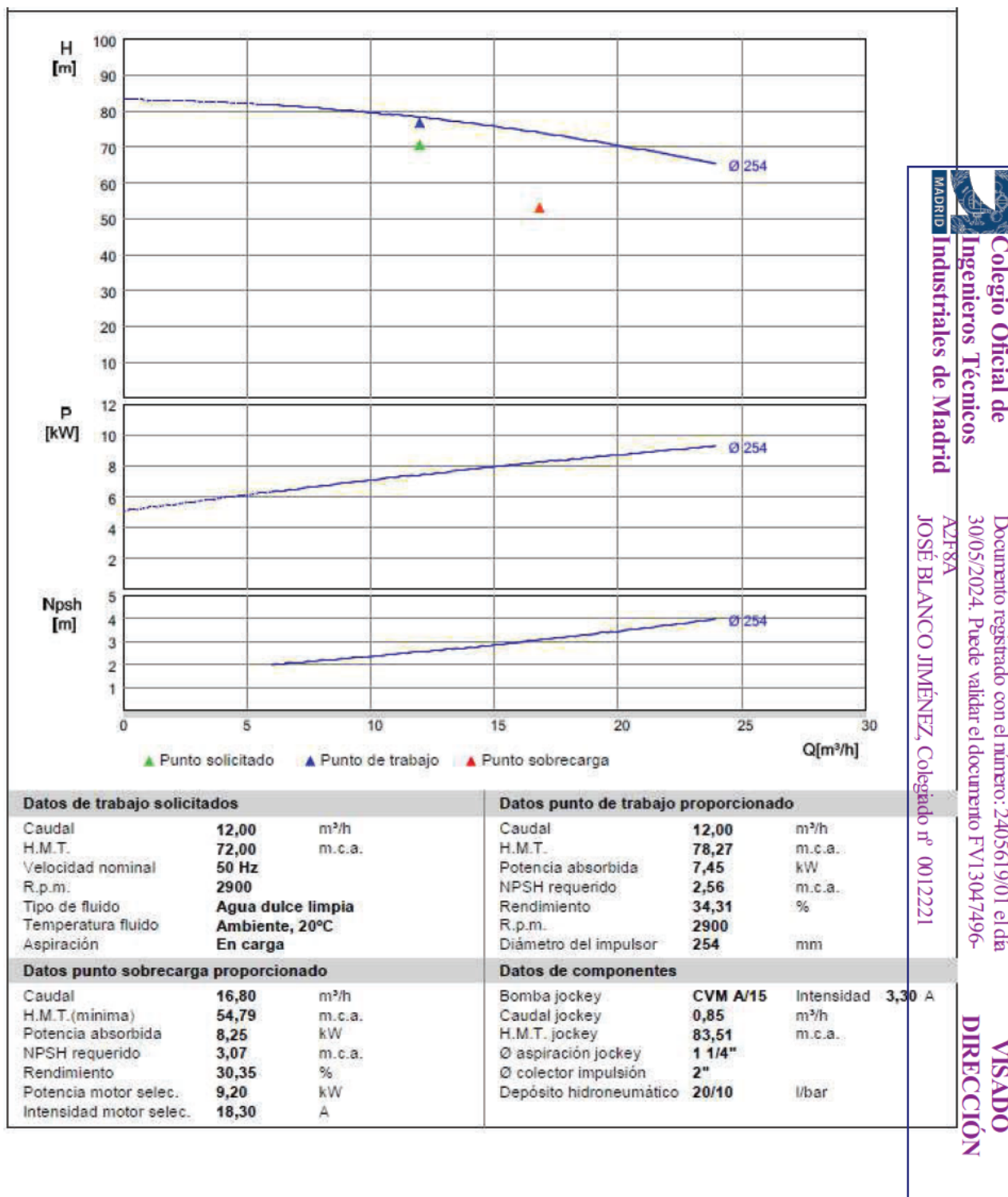
### **8.3. Características Técnicas del Grupo de Presión seleccionado**



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



**COLEGIO OFICIAL DE**  
**INGENIEROS TÉCNICOS**  
**INDUSTRIALES DE MADRID**  
 A2F8A  
 JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221  
 Documento registrado con el número: 2405619/01 el día 30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
**VISADO**  
**DIRECCIÓN**



## 9.- INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS.

Actualmente el edificio cuenta con esta instalación, disponiendo de un sistema algorítmico que actualmente presenta fallos de servicio además de que sus componentes se encuentran descatalogados por el fabricante por lo que no se puede garantizar a medio plazo el suministro de repuestos para el sistema.

Por tanto, se instalará un nuevo sistema de detección y alarma para cumplir estrictamente con lo que establece la vigente Normativa de aplicación.

### 9.1. Descripción de la instalación proyectada

El sistema de detección proyectado se basa en la identificación algorítmica individual por medio de la centralita de cada uno de los elementos integrados en los distintos bucles (detectores, pulsadores manuales de alarma, módulos monitores, módulos de control, etc.), pudiendo programar las distintas condiciones de disparo de los detectores para cada zona. Dicha centralita estará formada por un procesador que determinará la condición de los distintos elementos que, a través de distintas tarjetas, están conectados al sistema. Dependiendo de la señal recibida en la centralita se pueden enviar ordenes de actuación sobre equipos y elementos también conectados a los bucles del sistema por medio de módulos de control.

Esta instalación estará compuesta de:

- Central inteligente de control de incendios con bus para un total de 8 bucles algorítmicos bidireccionales, con capacidad de 125 equipos cada uno, a los que se conectan los detectores, pulsadores, módulos de maniobras, de control y demás elementos que configuran la instalación. La central dispondrá de fuente de alimentación conmutada independiente de 27,2 Vcc 4 A y cargador de baterías de emergencia. La central dispone de capacidad para alojar en su interior dos baterías de 12V / 17 Ah.
- Fuentes secundarias de suministro de energía eléctrica para alimentar los distintos dispositivos que no son alimentados a través del lazo (retenedores, módulos) que garanticen, al menos, 24 horas en estado de vigilancia más 30 minutos en estado de alarma.
- Detectores ópticos y en algunos casos, térmicos distribuidos de acuerdo a la Norma UNE 23007-14.

Esta distribución se realizará de forma que se cumplan las distancias y superficies máximas definidas en la Tabla A.1 de la Norma para detectores de humo y calor, en función de la superficie del local a proteger y de su altura:



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

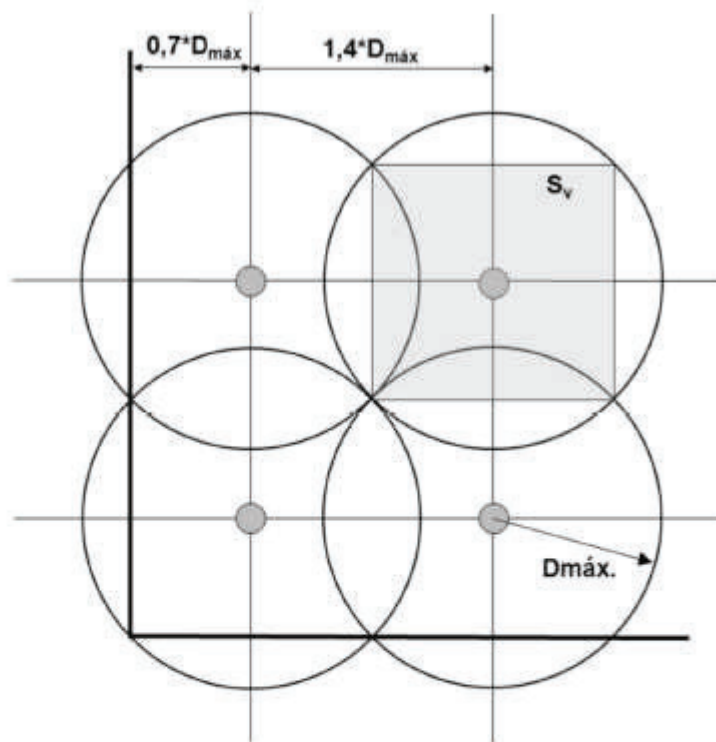
Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

**Tabla A.1 – Distribución de detectores puntuales de humo y calor**

Superficie del local (m <sup>2</sup> )	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente ≤ 20°		Pendiente > 20°	
			S <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> )	D <sub>máx.</sub> (m)	S <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> )	D <sub>máx.</sub> (m)
SL ≤ 80	UNE-EN 54-7	≤ 12	80	6,3	80	6,3
SL > 80	UNE-EN 54-7	≤ 6	60	5,5	90	6,7
		6 < h ≤ 12	80	6,3	110	7,4
SL ≤ 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	30	3,9	30	3,9
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	30	3,9	30	3,9
SL > 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	20	3,2	40	4,5
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	20	3,2	40	4,5

La distribución de detectores se realizará de la forma indicada en la Figura A.3. de la Norma.



**Distribución normal**

**Leyenda**

S<sub>v</sub> Superficie vigilada, que corresponde a la superficie sombreada

D<sub>máx.</sub> Distancia máxima horizontal desde cualquier punto del techo o cubierta, hasta el detector

**Figura A.3 – Ejemplo de matriz de distribución de detectores puntuales**

En los pasillos y espacios estrechos (con una anchura menor de 3 metros) las distancias entre detectores serán de 15 m en el caso de los detectores de humos.

En el caso de la capilla, dada su especial estructura, se instalará un detector inalámbrico en la clave de la cúpula, que se comunicará vía radio con un receptor supervisado que activará el bucle de detección.

- Pulsadores manuales de accionamiento del sistema de alarma instalados de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar uno de ellos no supere los 25 metros. Su señal será identificada individualmente en la centralita de detección.

La situación de los pulsadores de alarma ira correctamente señalizada conforme a lo establecido en el apartado 1 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI-4) y especificado en norma UNE 23.033-1, UNE 23.065-4 y estarán provistos de dispositivos de protección para no activarlos involuntariamente.

- Sirenas que se activarán al actuar cualquier línea de detección o pulsador de esa planta, o manualmente a través de la centralita.

La instalación de sirenas de alarma tiene como misión el dar a conocer a los ocupantes de una zona del local la existencia de un incendio, mediante una señal acústica. Estarán situadas de tal forma que sus señales sean perceptibles en cada local.

Tanto el nivel sonoro, como el óptico de los dispositivos acústicos de alarma de incendio y de los dispositivos visuales (incorporados cuando así lo exija otra legislación aplicable o cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB(A), o cuando los ocupantes habituales del edificio/establecimiento sean personas sordas o sea probable que lleven protección auditiva), serán tales que permitirán que sean percibidos en el ámbito de cada sector de detección de incendio donde estén instalados.

Los dispositivos acústicos de alarma de incendio deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-3. Los sistemas electroacústicos para servicios de emergencia serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 60849.

- Módulos de salida algorítmicos que proveerán un contacto cerrado/abierto en caso de alarma para la liberación de los retenedores de las puertas cortafuegos.
- Módulos algorítmicos de entrada de señales que recogerán los estados de:
  - Grupo de presión y detector de flujo del sistema de BIES.
  - Disparo de la extinción de cocina.
  - Disparo de la central de detección de gas de la sala de calderas
- Módulos para la conexión de lazos de detectores convencionales de determinados locales: garaje, almacenes de sótano y semisótano y Planta Técnica.
- Las líneas eléctricas que conexionan todos los elementos del sistema tendrán como origen y final la centralita de detección, que estará situada en el control de planta baja del edificio.

El cableado de las líneas de detección a la que se conectan los detectores, pulsadores, y sirenas del sistema discurrirá entubado en PVC corrugado en las zonas con falsos techos desmontables o de escayola o en PVC rígido en las zonas con instalación vista.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

El cableado para el sistema de detección será del tipo apantallado ignífugo y de acuerdo a normas UNE 20427, UNE 50362, UNE 50200 y UNE 50266 de 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> de sección y canalizado en tubo de PVC, excepto en exteriores y cuartos técnicos de cualquier tipo, que estará canalizado en tubo de acero galvanizado.

## 9.2. Asignación y tendido de lazos de detección. Puesta en obra.

Las obras de renovación de la instalación de detección de incendios se realizarán mientras el Hospital sigue en funcionamiento. Es por tanto de vital importancia que el sistema de detección de incendios esté operativo en todas las áreas.

Por lo tanto las obras se realizarán de acuerdo al siguiente proceso.

- Instalación de la nueva central y alimentación eléctrica de la misma.
- Tendido del lazo hasta el punto de arranque de la zona de detección.
- Instalación de las fuentes de alimentación en caso de ser necesarias en dicha zona.
- Desmontaje progresivo de los elementos de detección existentes a medida que se van instalando los nuevos. En determinadas zonas se podrá aprovechar la canalización existente para facilitar la instalación y evitar la necesidad de realizar catas o rozas.
- Puesta en marcha parcial de la nueva central una vez finalizada la instalación de cada zona.

Este proceso se repetirá para las diferentes áreas en las que se dividirá la instalación hasta la finalización completa de los trabajos.

La instalación en las zonas de hospitalización se realizará en horario diurno por medias plantas, que serán desocupadas durante el tiempo necesario.

La instalación en las zonas administrativas y de dirección se realizarán en horario nocturno o en fin de semana, según se determine en las reuniones de obra.

La instalación en cocina y cafetería se realizará en horario nocturno, una vez finalizadas las tareas diarias en dichas zonas.

En cualquier caso, semanalmente se determinarán las zonas en las que se trabajará y sus horarios en coordinación con la Dirección de Obra y la Gerencia y dirección de SS.GG. del Hospital.

Se prevé la instalación de 8 lazos que servirán a las áreas siguientes:

- Lazo 1: Planta primera y gimnasio.
- Lazo 2: Planta segunda.
- Lazo 3: Planta tercera.
- Lazo 4: Planta cuarta y bajo cubierta del edificio principal.
- Lazo 5: Planta técnica.

Detectores de Planta Baja alimentados desde Planta Técnica

Entreplanta sindicatos

Planta Baja. Ala Este

- Lazo 6: Planta Baja. Edificio central.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

Pabellón de gobierno.

- Lazo 7: Planta Semisótano. Zona de servicios generales (ala este)

Planta Sótano -1

Planta Sótano -2

- Lazo 8: Resto de Planta Semisótano (talleres, cocina, calderas y zona de vestuarios y farmacia)

## 10.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Una vez finalizadas las obras de cada zona, y antes de que vuelvan a ser ocupadas por los trabajadores y usuarios del Hospital se procederá a la señalización de los siguientes medios de protección contra incendios:

- Extintores.
- Bocas de incendio equipadas.
- Pulsadores de incendio.
- Sirenas de incendio.

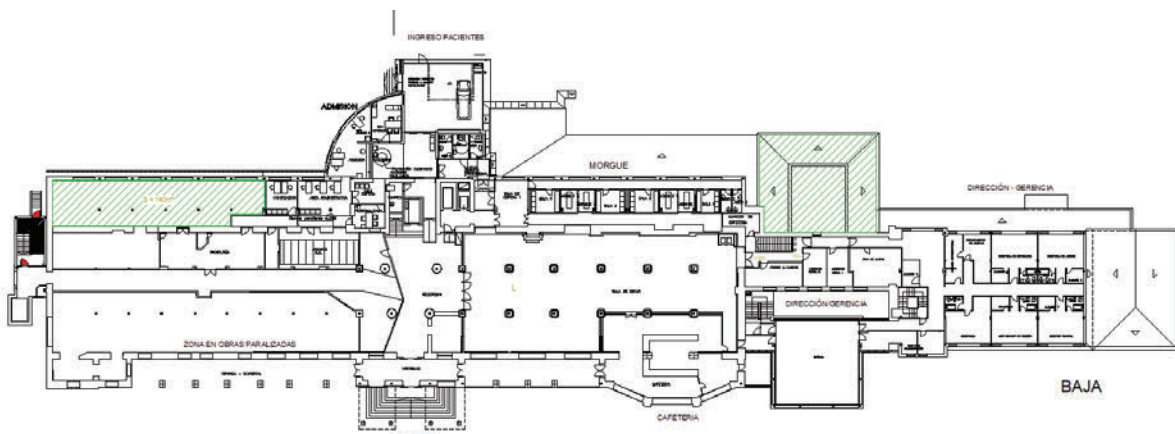
Los sistemas de señalización fotoluminiscente serán conformes a la UNE 23035-4, en cuanto a características, composición, propiedades, categorías, identificación y demás exigencias contempladas en la citada norma. La identificación realizada sobre la señal, que deberá incluir el número de lote de fabricación, se ubicará de modo que sea visible una vez instalada.

Los sistemas de señalización fotoluminiscente serán de la categoría A, por tratarse de un Centro Hospitalario.

## 11.- PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.

Se contempla en el presente proyecto la ignifugación de la estructura metálica de las siguiente zonas.

- Zona de obras en Planta Baja del edificio ppal.



▪



- Zona bajo cubierta situada sobre la cocina y accesible desde el pasillo de Dirección en Planta Baja.
- Camaranchón o Bajo Cubierta del edificio principal, al que se accede desde una escalera escamoteable de Planta 4.

La mejora de la resistencia al fuego se realizará mediante la aplicación de un mortero ignífugo que deberá contar con la homologación correspondiente de acuerdo a UNE 13381. La aplicación del mortero se realizará igualmente del modo establecido por la Norma y por el fabricante, que deberá aportar la correspondiente Ficha Técnica y certificados de homologación.

La resistencia deseada para la estructura es R-90, debiendo sobrepasarse en un 10% el espesor especificado por el fabricante para obtenerla.

El mortero se aplicará por vía húmeda mediante una máquina de proyección tipo mezcladora y compresor, aunque puede aplicarse manualmente en zonas pequeñas. Para poder realizar la aplicación del producto se deberá preparar la superficie comprobando que el soporte esté seco y limpio de grasa, polvo y suciedad. Se utilizará malla si no existe suficiente adherencia y en alas de vigas con un ancho superior a 500 mm, en pilares donde tan sólo se proyecta una cara, en perfiles metálicos de forma cuadrada o rectangular y en pilares sujetos a deformaciones elevadas.

La temperatura de aplicación estará en un punto medio del rango recomendado por el fabricante y la temperatura del sustrato durante la aplicación debe ser por lo menos 3 °C sobre el punto de rocío.

Al estar el área cerrada, para un correcto secado del mortero se recomienda que la HR no supere el 60% y facilitar la ventilación adecuada.

## 12. IMPACTO AMBIENTAL

El procedimiento de evaluación de impacto ambiental que rige en la Comunidad de Madrid establece que en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en materia de evaluación ambiental en desarrollo de la normativa básica estatal, será de aplicación la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

En este sentido, de aplicación con el artículo 7 de la citada ley 21/2013, las obras objeto de este proyecto no se encuentran en ninguno de los supuestos recogidos en los anexos I y II, por lo que se puede determinar que el presente proyecto constructivo no deberá someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

## 13. PLAZO DE EJECUCIÓN

De acuerdo con el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, el proyecto incluye un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión del tiempo y coste (Anejo 2 Programa de trabajos).

El plazo de ejecución de las obras del Proyecto: “RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS DEL HOSPITAL LA FUENFRÍA”, se establece en TRES (3) MESES, a contar desde el día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

#### 14. AFECCIÓN A LEGISLACIÓN SECTORIAL

El ámbito de actuación del presente proyecto no se encuentra afectado por ninguna normativa sectorial relativa a Patrimonio Arqueológico o Histórico, Defensa o Vías Pecuarias.

#### 15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se declara expresamente que las obras son susceptibles de ser entregadas a su terminación al uso general o al servicio correspondiente y, por lo tanto, suponen obra completa.

Debido a que la situación real de los servicios afectados por las obras pudiera diferir de la reflejada en la cartografía existente, durante la ejecución de las obras se adoptarán todas las medidas de seguridad pertinentes.

#### 16. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN

En materia de seguridad y salud, se estará sujeto a lo establecido en el Anejo 9: Estudio de Seguridad y Salud, redactado para dar cumplimiento al *R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*, en el marco de la ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales.

Siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, se dispondrá de una señalización adecuada. Dicho sistema cumplirá lo especificado en el Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Se colocarán señales de seguridad para:

- Llamar la atención sobre determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores sobre determinadas situaciones de emergencia que requiera medidas de protección.
- Facilitar la localización e identificación de los medios relativos a seguridad y salud.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por la obra sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser retirados tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación.

#### 17. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

El adjudicatario elaborará un Plan de Aseguramiento de la Calidad de la Obra, que se someterá a la aprobación de los Servicios Técnicos.

El Plan de Aseguramiento de la Calidad a desarrollar por el Contratista se realizará conforme a la normativa vigente y al Pliego de Prescripciones Técnicas, y determinará los ensayos, análisis y pruebas a desarrollar, basados en el cumplimiento de la normativa vigente, así como los criterios de aceptación y rechazo de los materiales y/o unidades de obra.

En los materiales básicos y prefabricados el control incluirá la exigencia de garantía, sello de idoneidad, certificado u homologación que en cada caso corresponda, quedando reducido el número de ensayos a los perceptivos de recepción y verificación en su caso. El control de calidad queda constituido por:

- Ensayos, comprobación de la geometría y sellos de garantía según el Plan de Aseguramiento de la Calidad establecido por el Contratista.
- Ensayos adicionales de verificación y contraste establecidos por la Dirección Facultativa.
- Ensayos de supervisión que en su caso puedan ser establecidos mediante asistencia técnica.

Los ensayos correspondientes al Plan de Aseguramiento de la Calidad a elaborar por el Contratista habrán de abarcar tanto la caracterización y recepción de los materiales como las unidades de obra y tajos durante su ejecución y una vez terminados.

La empresa adjudicataria será la responsable de la gestión documental del Plan de Calidad y lo entregará a la DF a la terminación de la obra.

## 18. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para la realización del Proyecto se han tenido en consideración los criterios de coordinación de los aspectos ambientales a considerar en proyectos que se desarrollan en el medio urbano. En concreto las principales directrices establecidas están relacionadas con la definición de un Plan de Gestión de Residuos según Orden 2690/2006, de 28 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Toda la legislación que existe en relación a los residuos, tanto en España como en las distintas Comunidades Autónomas, parte de principios básicos para la buena gestión. Un ejemplo de ello es el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los Residuos De Construcción y Demolición (en lo sucesivo RCDs), que parte de tres principios básicos:

- Prevención y minimización en origen, reduciendo la producción y nocividad.
- Incentivación de la reutilización, reciclado y cualesquiera otras formas de valorización y cierre de ciclos.
- Eliminación adecuada de los residuos que no puedan valorizarse e implantación de los medios necesarios para su correcta gestión.

En la Comunidad de Madrid, la planificación en materia de residuos se basa en programas específicos para residuos recogidos en la Estrategia de residuos de la Comunidad de Madrid 2006-2016.

Los principales objetivos de la aplicación de las medidas protectoras del Plan de Gestión de Residuos, según Orden 2690/2006, de 28 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, son:

- Conseguir la mayor integración ambiental posible del proyecto.
- Evitar, anular, atenuar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente y la sostenibilidad del medio urbano.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



Todas las medidas se encuentran detalladas en el Anejo nº7 de Gestión de residuos, donde se ha incorporado un programa de Gestión de Residuos durante la obra.

En el presupuesto se ha valorado económicamente el coste de la gestión de los residuos de la construcción y demolición habiéndose repercutido en esta unidad la totalidad del coste de la gestión de residuos de la actuación proyectada.

## 19. COORDINACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras incluidas en el presente Proyecto deberán coordinarse entre sí, estableciéndose un orden lógico que no obligue a la repetición de actividades y evite la destrucción de unidades de obra ya ejecutadas para efectuar instalaciones que debieron haber sido previas. Es importante reseñar que la ejecución de las obras puede afectar a las canalizaciones de otros servicios del Hospital, las cuales deberán mantenerse en servicio durante toda la obra.

## 20. REVISIÓN DE PRECIOS

Teniendo en cuenta el periodo de vigencia de las obras a ejecutar, y según lo dispuesto conforme a la Ley de Contratos del Sector Público, los precios aplicables durante la vigencia del contrato serán los de adjudicación, no procediendo, por tanto, establecimientos de revisión de precios.

La revisión de precios estará en conformidad con los artículos 103,104 y 105 de la ley 9/2017 del 8 de noviembre de Contratos del Sector Público (LCSP).

## 21. CUADRO DE PRECIOS

El presupuesto del proyecto se elaborará con los precios de las siguientes bases de precios (actualizadas al momento de su licitación), según el orden de prelación siguiente:

- Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid, año 2022 <http://madrid.org/bdccm/>
- Cuadro de precios del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos técnicos de Guadalajara, del año 2019 <http://preciocentro.com/content/6-visulaizador-precio-centro>

Cuando no existan precios en las bases de datos mencionadas, se podrá acudir a la elaboración de APU's (Asociación de Precios Unitarios), tanto directos como indirectos.

## 22. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía del presente contrato será de doce (12) meses, a contar desde la firma del acta de recepción de las obras.

## 23. PLAN DE OBRA

El plan de obra establecido para la realización de los trabajos contemplados en el presente proyecto se detalla en el Anejo Nº1: Programa de Trabajos, a la presente memoria.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

## 24. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista queda obligado a realizar, a su costa, los reportajes fotográficos inicial y final sobre las mismas, así como durante el desarrollo de los trabajos según vayan ejecutándose.

El contratista está obligado a instalar, a su costa, el cartel de obra (Se colocarán carteles de obra para cada actuación, con dimensiones y materiales a definir por la D.F.), las señalizaciones precisas para indicar el acceso a la obra, las de circulación en la zona que ocupan los trabajos, así como las de los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes o inmediaciones (Incluyendo montaje y desmontaje antes de la finalización del plazo de garantía).

El contratista está obligado a la realización de ensayos y análisis de materiales de obra, así como de los informes específicos de los mismos, o el que en su caso determine el licitador en su oferta.

El contratista está obligado no sólo a la ejecución de las obras, sino también a su conservación y policía desde la firma del acta de replanteo hasta la firma del acta de recepción.

En cuanto a la recepción de las obras, en el Documento III, Pliego de prescripciones técnicas, se especifica expresamente la documentación que el contratista está obligado a presentar previo la recepción de las obras.

## 25. PLAN DE CONTROL DE LA EROSIÓN

En cumplimiento del artículo 9. Control de la erosión y contaminación del agua en zonas de construcción y obras en la vía pública, se recoge la necesidad de establecer un Plan de control de la erosión en aquellas zonas en construcción, que impliquen desarrollos urbanos de magnitud superior a 2.500 m<sup>2</sup> y suponga movimiento de tierras y materiales que potencialmente puedan llegar a los sistemas de abastecimiento o saneamiento municipales, o contaminar las aguas freáticas, durante la ejecución de las obras

En este proyecto no se hace necesario al ser obra interior de renovación de las instalaciones de protección contra incendios.

## 26. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO Y CLASIFICACIÓN

### 26.1 Documentos que componen el proyecto

Componen el presente proyecto los siguientes documentos:

#### DOCUMENTO I: MEMORIA

ANEJOS:

Anejo fotográfico de estado actual

Gestión de residuos

Programación



**DOCUMENTO II: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES.****DOCUMENTO III: PLANOS****DOCUMENTO IV: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

PLANOS DEL ESS

**DOCUMENTO V: MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Precios Descompuestos

Presupuestos Generales

Resumen de Presupuesto

**26.2 Clasificación de las empresas**

La clasificación del contratista conforme al artículo 36 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, teniendo en cuenta la actualización realizada por el RD 773/215 de 28 de agosto, viene determinada en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de las obras.

La acreditación de la solvencia del contratista para contratar con las Administraciones Públicas se exigirá según el artículo 77 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

De acuerdo al vigente Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo, la instalación de equipos y sistemas a los que se refiere este Reglamento se realizará por empresas instaladoras debidamente habilitadas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma para los equipos o sistemas que alar.

**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

## 27. PRESUPUESTO

000	DESMONTAJES .....		5.574,06	1,37
001	DETECCION DE INCENDIOS .....		263.218,59	64,67
001.01	CENTRAL Y FUENTES DE ALIMENTACION.....	12.388,07		
001.02	ELEMENTOS ALGORITMICOS Y CONVENCIONALES.....	170.270,95		
001.03	CANALIZACION Y CABLEADO .....	80.559,57		
002	RED DE BIES .....		68.329,18	17,90
002.01	ABASTECIMIENTO .....	46.896,31		
002.02	BIES Y RED INTERIOR.....	21.482,27		
003	IGNIFUGACION ESTRUCTURA.....		44.050,18	10,82
004	SEÑALIZACION.....		2.288,99	0,56
005	AYUDAS DE ALBAÑILERIA.....		9.556,44	2,35
006	GESTIÓN DE RESIDUOS .....		775,00	0,19
007	SEGURIDAD Y SALUD .....		1.333,03	0,33
007.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	429,03		
007.02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	598,28		
007.03	VARIOS.....	315,74		
008	LEGALIZACIONES Y PUESTA EN MARCHA .....		11.816,63	2,90
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>407.009,43</b>	
13,00 % Gastos generales.....			52.911,23	
6,00 % Beneficio industrial.....			24.420,56	
Suma .....			77.331,79	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>			<b>484.341,22</b>	
21% IVA.....			107.714,66	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>			<b>586.052,87</b>	

El Presupuesto de ejecución material del Proyecto: "RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS DEL HOSPITAL LA FUENFRÍA", asciende a la cantidad de: CUATROCIENTOS SIETE MIL NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

En Madrid, mayo de 2024

**EL AUTOR DEL PROYECTO**

**LA PROPIEDAD**

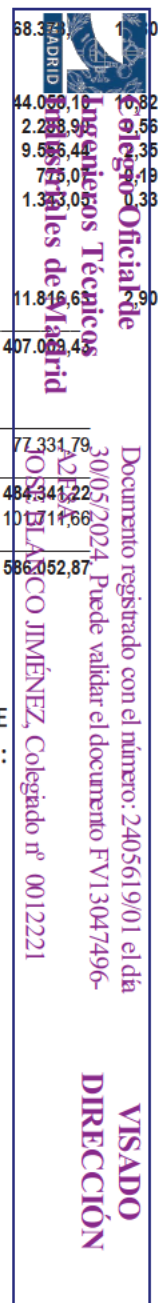
Firmado digitalmente por BLANCO JIMENEZ JOSE - [REDACTED]  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
serialNumber=IDCES-[REDACTED] givenName=JOSE,  
sn=BLANCO JIMENEZ, cn=BLANCO JIMENEZ JOSE - [REDACTED]  
Fecha: 2024.05.29 19:47:52 +02'00'

Fdo.: JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ

Ingeniero Técnico Industrial


Colegiado nº 12.221

Fdo:



ANEJO 01

RENOVACIÓN DE LAS  
INSTALACIONES DE  
DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE  
INCENDIOS DEL  
HOSPITAL LA FUENFRÍA

	<p><b>ACHA Y BLANCO INGENIEROS</b> S.A.L. Ingeniería de Instalaciones en Edificación</p>
---	--

REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL



**Colegió Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día 30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496.

**VISADO DIRECCIÓN**

**JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221**

MAYO 2024



## REPORTAJE FOTOGRAFICO -ESTADO ACTUAL

### INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



Central y fuentes de alimentación en puesto de control



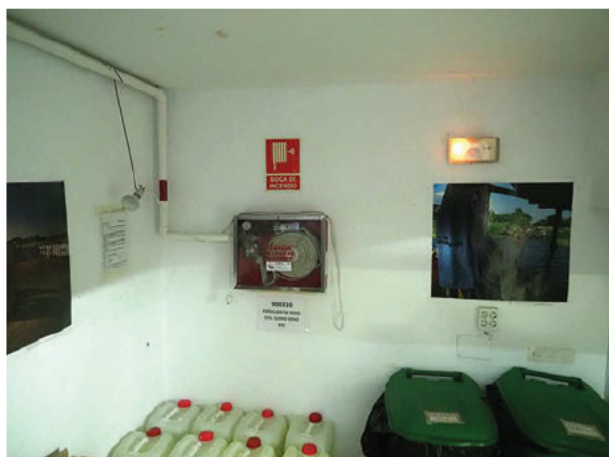
Instalación vista en PB, Ala Este



Instalación vista en PB, Ala Este



Capilla



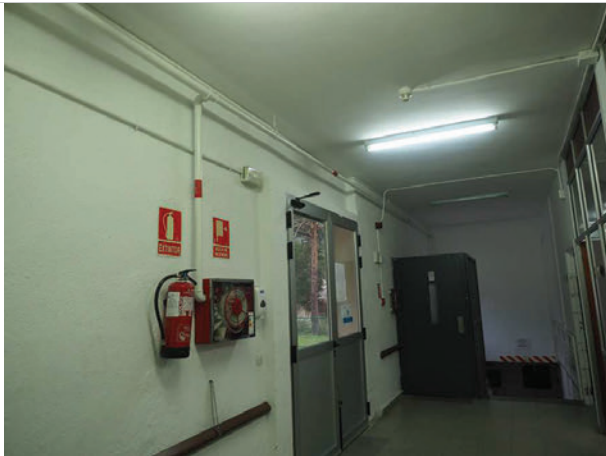
BIE 45mm en acceso a almacen



Instalación vista en Planta Sótano. Almacén

		<div>  <p> <b>Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid</b>            Documento registrado con el número: 2405619/01 el día 30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-A2F8A  <b>JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ</b>, Colegiado nº 0012221         </p> </div>
BIE en cocina	Central de detección en cocina	
		
Pulsador de disparo extinción en cocina	Agente extintor. Cocina	
		
Instalación vista en CT	Detección de gas en sala de calderas.	<div> <b>VISADO DIRECCIÓN</b> </div>





Planta semisótano.



BIE 25mm nueva



Central de oxígeno



Aparcamiento sótano.



Almacén Planta Sótano -2



Instalación vista. Semisótano.





Zona de "sindicatos" sin uso.



Acceso a Planta Técnica desde Planta 1ª.



Interior Planta Técnica



Detección en Planta Técnica.



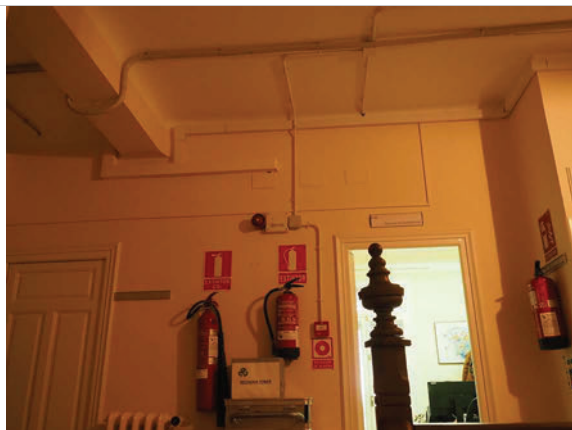
Acceso a Planta Hospitalización.



Pasillo Planta 4ª.

		<div data-bbox="1441 465 1544 846"> <b>Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid</b> </div> <div data-bbox="1441 891 1544 1451"> <p>Documento registrado con el número: 2405619/01 el día 30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-A2F8A</p> <p>JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221</p> </div> <div data-bbox="1473 1518 1544 1709"> <b>VISADO DIRECCIÓN</b> </div>
Patinillo plantas hospitalización.	BIE 45mm en Planta hospitalización.	
		
Pasillo de acceso a área de rehabilitación (gimnasio)	Techos área de rehabilitación (gimnasio).	
		
Canalización de salida hacia Pabellón de Gobierno	Arqueta intermedia	






Vestíbulo Pabellón de Gobierno.




Fuente de alimentación en Pabellón de Gobierno.

# ANEJO 02

## RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS DEL HOSPITAL LA FUENFRÍA

	<b>ACHA Y BLANCO INGENIEROS</b> S.A.L. Ingeniería de Instalaciones en Edificación
--	---

# GESTION DE RESIDUOS



**Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día 30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-ADP8A

**VISADO DIRECCIÓN**

**JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ**, Colegado nº 0012221

MAYO 2024

## INDICE DEL ANEJO 02: GESTION DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN .....	4
1.1 DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROYECTO Y DE LA OBRA .....	4
1.2 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.....	4
2. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA8	
2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002) .....	8
2.2 TIPOS DE RESIDUOS SEGÚN SU PROCEDENCIA.....	9
2.3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.....	10
2.4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS EXTERNOS A LA OBRA .....	12
2.5 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU” (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS).....	13
3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....	14
3.1 GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA .....	14
3.2 SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN .....	14
3.3 RECICLADO Y RECUPERACIÓN .....	15
3.4 RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA.....	15
3.5 ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN 16	
3.6 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA .....	16
4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.....	17
5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	18
5.1 MEDIDAS GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	19
5.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	19
5.3 ESCAPES Y FUGAS EN LOS DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO.....	25
5.4 ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO .....	26
6 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO26	



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



6.1 ALMACENAMIENTO.....	26
6.2 LIMPIEZA DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y/O ACOPIO DE RCD DE LAS OBRAS Y LOS ALREDEDORES 27	
6.3 ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR Y MEDIOAMBIENTAL .....	27
6.4 LIMPIEZA Y LABORES DE FIN DE OBRA.....	27
6.5 MANEJO DE LOS RCD EN LA OBRA .....	28
6.6 GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	29
6.7 CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS.....	30
6.8 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS .....	30
6.9 CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL PARA LOS RCD DE LA OBRA.....	30
6.10 CONDICIONES DE CARÁCTER ESPECÍFICO PARA LAS DISTINTAS TIPOLOGÍAS DE RCD 32	
7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DECONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	33
7.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN -IN SITU- DE LOS RESIDUOS GENERADOS 34	
8 DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA.....	34
8.1 ACREDITACIÓN DOCUMENTAL DE QUE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN PRODUCIDOS SERÁN GESTIONADOS EN OBRA 35	



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento recoge el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante Estudio de Gestión de RCD's) que se propone para la ejecución de las obras correspondientes al proyecto de "RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS DEL HOSPITAL FUENFRÍA."

En el presente Estudio se recoge y da cumplimiento punto por punto a todos los contenidos que debe incluir un Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, según lo estipulado en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

### 1.1 Datos identificativos del proyecto y de la obra

Identificación del proyecto general:

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO GENERAL	
Proyecto	RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS DEL HOSPITAL LA FUENFRÍA.
Término Municipal	Cercedilla
Provincia	Madrid

Promotor:

PROMOTOR	
Nombre/Razón social	Hospital La Fuenfría. Servicio Madrileño de Salud.
Dirección	Carretera de las Dehesas s/n.
Provincia	Madrid
Municipio	Cercedilla
Código Postal	28479

### 1.2 clasificación y descripción de los residuos

Los residuos de esta obra se adecuarán al II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2007-2015). De acuerdo a la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, la Orden 2726/2009 de 16 de Julio, de la Consejería de Medio



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid y al Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición (2006-2016) de la Comunidad de Madrid.

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS) a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc., por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

**Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002):**

Código MAM (LER)	Nivel	Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
03 01 04	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos
03 03 01	II	Residuos de corteza y madera
07 02 16	II	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	II	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	II	Líquidos de limpieza
08 01 11	II	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	II	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 17	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	II	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 02 01	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos

08 04 09		II	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	
08 04 10		II	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,	
10 01 03		II	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)	
10 01 04		II	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos	
12 01 01		II	Limaduras y virutas de metales féreos	
12 01 02		II	Polvo y partículas de metales féreos	
12 01 03		II	Limaduras y virutas de metales no féreos	
12 01 04		II	Polvo y partículas de metales no féreos	
12 01 05		II	Virutas y rebabas de plástico	
12 01 13		II	Residuos de soldadura	
13 02 05		II	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y	
13 07 01		II	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo	
13 07 02		II	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina	
13 07 03		II	Otros combustibles (incluidas mezclas)	
14 06 03		II	Otros disolventes y mezclas de disolventes	
15 01 01		II	Envases de papel y cartón	
15 01 02		II	Envases de plástico	
15 01 03		II	Envases de madera	
15 01 04		II	Envases metálicos	
15 01 05		II	Envases compuestos	
15 01 06		II	Envases mezclados	
15 01 07		II	Envases de vidrio	
15 01 09		II	Envases textiles	
15 01 10		II	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén	
15 01 11		II	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que	
			Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no	
16 01 07		II	Filtros de aceite.	
16 06 01		II	Baterías de plomo.	
16 06 03		II	Pilas que contienen mercurio.	
16 06 04		II	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).	
17 01 01		II	Hormigón	
17 01 02		II	Ladrillos	
17 01 03		II	Tejas y materiales cerámicos	
17 01 06		II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	
17 01 07		II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de	
17 02 01		II	Madera	
17 02 02		II	Vidrio	
17 02 03		II	Plástico	
17 02 04		II	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén	
17 03 01		II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	
17 03 02		II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	
17 03 03		II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	
17 04 01		II	Cobre, bronce, latón	



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día 30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-A2F8A

**VISADO  
DIRECCIÓN**

17 04 02		II	Aluminio	
17 04 03		II	Plomo	
17 04 04		II	Zinc	
17 04 05		II	Hierro y acero	
17 04 06		II	Estaño	
17 04 07		II	Metales mezclados	
17 04 09		II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10		II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras	
17 04 11		II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
17 05 03		I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	
17 05 04		I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	
17 05 05		I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 06		I	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	
17 05 07		I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.	
17 05 08		I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	
17 06 01		II	Materiales de aislamiento que contienen amianto	
17 06 03		II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen,	
17 06 04		II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos	
17 06 05		II	Materiales de construcción que contienen amianto.	
17 08 01		II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con	
17 08 02		II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados	
17 09 01		II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.	
			Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo	
17 09 03		II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos	
17 09 04		II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los	
20 01 01		II	Papel y cartón.	
20 01 08		II	Residuos biodegradables de cocinas	
20 01 21		II	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	
20 01 33		II	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 ó 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías.	
20 01 34		II	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 0133.	
20 01 35		II	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos (9).	
20 01 36		II	Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35.	
20 01 40		II	Residuos metálicos	
20 02 01		II	Residuos biodegradables	
20 03 01		II	Mezcla de residuos municipales	



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A

**VISADO  
DIRECCIÓN**

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente:



**Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD):**

<b>Nivel I</b>	<p>En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.</p> <p><i>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</i></p>
<b>Nivel II</b>	<p>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros). Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.</p>

**2. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA**

**2.1 Identificación de los residuos generados en la OBRA (Según Orden MAM/304/2002)**

Los residuos generados en la obra son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1 m<sup>3</sup> de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

**Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002):**

<b>A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II</b>	
<b>A.2.1 Residuos de naturaleza NO pétreo</b>	
15 01 01	Envases de papel y cartón
15 01 02	Envases de plástico
15 01 05	Envases compuestos
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 09 04	Residuos de construcción y demolición
20 01 40	Residuos metálicos
20 01 33	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 ó 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

20 01 34	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 0133.
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos (9).
20 01 36	Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35.

## 2.2 TIPOS DE RESIDUOS SEGÚN SU PROCEDENCIA

Los RCD's se clasifican en tres grupos según su procedencia: residuos procedentes del derribo o demolición, residuos de la construcción y residuos de excavación.

La composición del flujo de los RCD's varía en función de las materias primas y los productos utilizados en la construcción, las técnicas arquitectónicas y las prácticas locales de construcción y derribo. Los principales residuos presentes en este flujo son: tierra, hormigón, asfalto, ladrillos, losetas y tejas, yeso, materiales de albañilería, madera, metales, papel y plástico.

Los residuos de demolición tienen una composición mayoritaria de materiales de origen mineral (hormigones y obra de fábrica, según el tipo de construcción), que representa más del 90% del volumen total. El resto de materiales son principalmente metales, yeso y maderas, aunque en proporciones muy variables, al igual que las fracciones de elementos peligrosos. En la demolición hay tener en cuenta, además, la posible presencia de residuos abandonados en los edificios.

Los residuos de construcción presentan una composición mucho más diversa, ya que la fracción de origen mineral no supera el 50% del peso y la presencia de residuos de envase y embalaje es muy significativa. En cualquier caso, la composición de los residuos varía en cada fase de la obra.

Los residuos de excavación están formados por tierras y piedra. Su destino normal es la reutilización directa en la misma obra o en alguna otra obra cercana. También se emplean como relleno y nivelación en otro tipo de terrenos o en usos constructivos en los vertederos. En el caso de tierras contaminadas, se exige su descontaminación o un vertido adecuado.

Al respecto, se debe indicar que los residuos peligrosos constituyen una proporción significativa de este flujo de residuos. Aunque su presencia sea relativamente pequeña en comparación con el volumen total del flujo, es preciso adoptar precauciones especiales para su manejo, ya que pueden contaminar todo el flujo de residuos y causar problemas durante la generación, recuperación y vertido de los RCD's.

Los materiales peligrosos siguientes pueden estar presentes en los derribos: asbestos, hidrocarburos, pinturas, colas, maderas tratadas, tierras contaminadas, otros materiales que contengan PCB, etc.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos inertes normalmente son tierras limpias que son reutilizadas en rellenos o para regularizar la topografía del terreno.

### 2.3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA

La estimación de los residuos a generar por las obras de Gestión de RCD's) que se propone para la ejecución de las obras correspondientes al proyecto de "RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS DEL HOSPITAL FUENFRÍA" se han obtenido considerando la procedencia de los mismos:

#### Residuos de demolición

En esta primera categoría se engloban los residuos generados directamente por el desmontaje de las instalaciones de BIEs y de las instalaciones de detección de alarma e incendios.

- Desmontaje de cableado de protección contra incendios y sus canalizaciones.
- Desmontaje de detectores, pulsadores y otros elementos del sistema.
- Desmontaje de BIES existentes.

Los residuos de demolición y derribo se obtienen directamente de las mediciones del proyecto que figuran en los diferentes capítulos del presupuesto.

#### Residuos de construcción

La estimación de los residuos de construcción generados por las obras, se estiman en base a unos coeficientes de transformación aplicados sobre la cantidad total de cada material empleado en la obra, en concepto de material sobrante durante la ejecución:

VOLUMEN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	
MATERIALES	COEFICIENTE TRANSFORMACIÓN (% material utilizado)
HORMIGÓN	0,5%
GRANULADOS	0,5%
BETUNES ASFÁLTICOS	0,5%
OBRA DE FÁBRICA	0,6%
METALES	0,2%
MADERAS	0,1%



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

PLÁSTICOS	0,6%
-----------	------

En la presente obra no se realizarán tareas de construcción salvo pequeñas ayudas de albañilería para el tendido de instalaciones. Al ser su volumen generado inferior a 1 m³ y no considerarse peligrosos, no se consideran.

Además habrá una serie de residuos derivados del embalaje debido al suministro de los materiales a emplear en la construcción, estimados según las siguientes consideraciones: El volumen de residuos de embalaje se considera que es:

$m^3 \text{ residuo embalaje} = m^2 \text{ construido (excluyendo zonas verdes)} \times 0,004$

$m^3 \text{ residuos Falsos techos demolidos} = m^2 \text{ demolido} \times 0,2620$

La distribución porcentual aproximada de cada material de embalaje sería:

VOLUMEN DE RESIDUOS DE EMBALAJE	
MATERIALES	COEFICIENTE TRANSFORMACIÓN (% material utilizado)
MADERA	85 %
PLÁSTICOS	10 %
PAPEL + CARTÓN	5 %

### Residuos de excavación

Los residuos de excavación se obtienen directamente de las mediciones de las unidades de excavación que figuran en los diferentes capítulos del presupuesto, por lo que no se procede su estimación mediante la aplicación de ningún coeficiente de transformación.

**Cantidad de residuos generados en la obra, en t y m³. Tabla resumen.**

A continuación se presenta la tabla resumen en la que se considera la totalidad de residuos de construcción y demolición generados en la obra, en toneladas y metros cúbicos, clasificados por niveles:

## GESTIÓN DE RESIDUOS



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



RCD Nivel 2	m <sup>3</sup>
Residuos de construcción y demolición	
Ayudas	< 1
<b>Total</b>	<b>&lt;1 m3</b>
Residuos de naturaleza no pétreo	kg
Cables distintos de los especificados en el código 17 04	
10	20 kg
Baterías y acumuladores	4 kg
Equipos eléctricos y electrónicos desechados	10 kg
<b>Total</b>	<b>34 kg</b>

#### 2.4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS EXTERNOS A LA OBRA

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en Gestores Autorizados de Residuos externos a la obra:

	PREVISIÓN DE OPERACIONES	DESTINO
--	--------------------------	---------



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



X	No hay previsión de reutilización en la misma obra, sino en Gestores Autorizados de Residuos externos a la obra los siguientes RCDs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierras</li> <li>• Materiales procedentes de ayudas de albañilería</li> <li>• Papel y cartón</li> <li>• Cables y canalizaciones</li> <li>• Baterías y acumuladores</li> <li>• Equipos eléctricos y electrónicos desechados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestor autorizado</li> </ul>
---	---	---

El destino previsto externo a la obra es el Parque Tecnológico de Valdemingómez, con los siguientes datos.

- Teléfono: 915 888 874; 915 888 871
- Dirección: AVENIDA MEDITERRANEO , km 14.500 (Carretera de Valencia, salida 12); 28051 MADRID
- Distrito: VILLA DE VALLECAS
- Barrio: CASCO H.VALLECAS

## 2.5 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Código LER y tipología de RCD		Tratamiento	Destino
Tierra y piedras no contaminadas	17 05 04	Reutilización in situ / vertido en vertedero autorizado	VALDEMINGOMEZ

Código LER y tipología de RCD		Tratamiento	Destino
Residuos de construcción y demolición	17 09 04	Reutilización in situ / vertido en vertedero autorizado	VALDEMINGOMEZ

Código LER y tipología de RCD		Reutilización por gestor	Destino
Cables y canalizaciones	17 04 11	Reutilización in situ / vertido en vertedero autorizado	VALDEMINGOMEZ
Baterías	20 01 33 20 01 34	Reutilización in situ / vertido en vertedero autorizado	VALDEMINGOMEZ

Papel y cartón	20 01 01	Reutilización in situ / vertido	
Envases	15 01 01	en vertedero autorizado	VALDEMINGOMEZ
Equipos eléctricos y electrónicos	20 01 35	Reutilización in situ / vertido en vertedero autorizado	VALDEMINGOMEZ

### 3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

#### 3.1 GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenada, con el sistema preciso de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

#### 3.2 SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos, está obligada a entregarlos a un gestor de residuos autorizado o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### 3.3 RECICLADO Y RECUPERACIÓN

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra.

### 3.4 RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y Salud y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

### 3.5 ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En contenedores específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

### 3.6 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA

Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.

Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

#### 4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Tal como se establece en el Anejo I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen una serie de operaciones de eliminación y valorización de los residuos generados. Las operaciones de eliminación se codifican como D1 a D15, y las de valorización como R1 a R13.

A continuación se incluyen los residuos generados previstos, con su tipo de almacenamiento y la operación de eliminación o valorización.

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de reutilización o valorización
17 05 04 Tierras, piedras, lodos y balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.	Acopio	<b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones. <b>Depósito:</b> R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos. <b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes. <b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo. <b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el Impacto ambiental: es bajo. <b>Impacto ambiental:</b> es bajo. <b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 09 04 Residuos de construcción y demolición	Acopio	<b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones. <b>Depósito:</b> R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas. <b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes. <b>Poder contaminante:</b> Nulo. <b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas en obra, el impacto ambientales bajo. <b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en nuevas ubicaciones.




**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

17 02 01 Madera 17 02 03 Plástico 20 01 01 Papel y cartón	Contenedores separados	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
17 04 11 Cables	Contenedor Mezclados	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
20.01 33 Baterías 20 01 35 Equipos electrónicos	Contenedores separados	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>

## 5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día 30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-A2F8A

**JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221**

**VISADO  
DIRECCIÓN**

## 5.1 MEDIDAS GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Relación general de medidas empleadas:

- Retirada previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (báculos, postes, cableados, etc.). Reutilización de báculos en otras zonas del municipio.
- Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc.), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

## 5.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

### Productos químicos

#### **Etiquetado**

La utilización de los productos químicos en la obra va en aumento, pero los productos químicos deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento y vertido residual de los mismos.

El R.D. 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, y todas sus modificaciones posteriores, regula estos conceptos. A partir del 1 de junio de 2017 los productos químicos comercializados deberán estar etiquetados conforme el sistema CLP. Se trata de un nuevo sistema de clasificación y etiquetado acorde a la



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

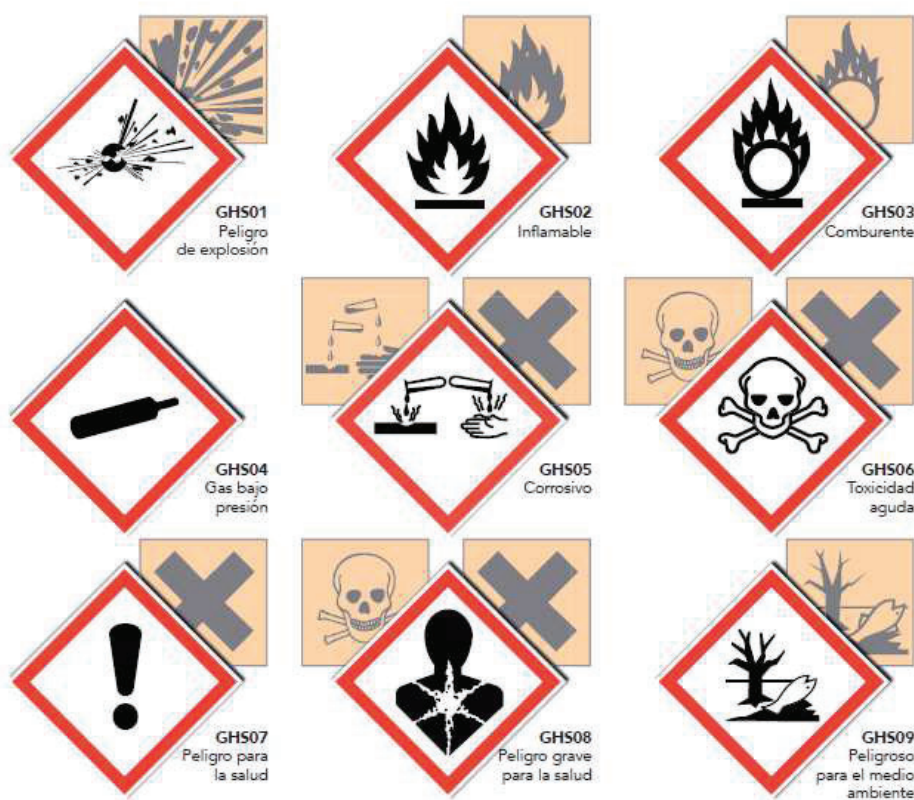
Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

nueva legislación europea (Reglamento CLP) para la clasificación etiquetado y envasado de sustancias y mezclas de productos químicos.

El Reglamento (CE) Nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de Diciembre de 2008 es aplicable a todos los productos químicos existentes en el mercado.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, principalmente desde el punto de vista de la seguridad y de las vías de entrada al organismo en caso de exposición, tal como se observa en la figura siguiente:



Los peligros más significativos están identificados por los símbolos (pictogramas) e indicaciones de peligro que se especifican en:

**Palabras de advertencia:** (sustituyen a las anteriores indicaciones de peligro). Se establecen únicamente dos categorías: peligrosas, que se identifican con la indicación de **PELIGRO** y corresponde a las categorías más graves, y las menos peligrosas, a las que se asigna la indicación de **ATENCIÓN**.




**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE	Reglamento (CE) n° 1272/2008
Pictograma: Cruz de San Andrés (X)	Pictograma: Signo de exclamación
	
Indicaciones de peligro (Nocivo/Irritante)	Palabra de advertencia (Atención/Peligro)
Frases de riesgo – Frases R Por ej.; R38: Irritante para la piel	Indicación de peligro – Frases H Por ej.; H315: Provoca irritación cutánea
Consejos de prudencia- Frases S Por ejemplo; S46: En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrole la etiqueta o el envase	Consejos de prudencia – Frases P Por ej.; P301 + P310: EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.

**Indicaciones de peligro: frases H (hazard statements) (sustituyen a las anteriores frases R).** Las indicaciones de peligro son frases que, asignadas a una clase o categoría de peligro, describen la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosa, incluyendo, cuando proceda, el grado de peligro.

Agrupadas según sean peligros físicos, para la salud humana y para el medio ambiente.

**Consejos de prudencia/precaución, frases P (precautionary statements):** generales, prevención, respuesta, almacenamiento y eliminación (sustituyen a las anteriores frases S).

Los consejos de prudencia son frases que describen la medida o medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación.

Para conseguir unas adecuadas medidas específicas en la obra respecto a los productos químico, se establecen los siguientes sistemas de comunicación e información relativos a los riesgos químicos:

Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto a los productos químicos	
Informar sobre los pictogramas anteriores a todos los trabajadores de la obra	X
Señalización de todos aquellos lugares en que se utilicen los productos químicos	X



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

Obligatoriedad de comunicación por escrito de toda empresa en la obra que utilice productos químicos, indicando en la comunicación su naturaleza y tipo	X
Información a todos los trabajadores sobre la naturaleza de los productos y sustancias químicas utilizadas en la obra	X
Limitación de accesos a las zonas de utilización de productos químicos	X
Limitación de actividades con el manejo de productos y sustancias químicas que puedan ocasionar riesgos a otros trabajadores	X
Otros	--


Es necesario etiquetar todos los productos que se manipulen, ya sean productos de partida, intermedios o de reacción, incluidos los residuos.

#### Almacenamiento

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Las medidas preventivas que deberán tenerse en cuenta para almacenar los productos químicos en obra son:

<b>Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto al almacenamiento de productos químicos</b>	
Se ha preparado en la obra un lugar adecuado para almacenar los productos químicos, disponiendo de los medios de extinción correctos según los productos para evitar que se produzcan accidentes	X
Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas	X
Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones y locales de los medios de seguridad adecuados	X
No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos	X



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase. Los recipientes metálicos son los más seguros	X
Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas. Los envases empleados para guardar sustancias peligrosas deben ser homologados	X
Disponer de una buena ventilación en los locales, especialmente en los lugares donde se almacenan sustancias tóxicas o inflamables, así como sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.)	X
Dividir las superficies de los locales de almacenamiento en secciones distanciadas unas de otras, que agrupen los distintos productos, identificando claramente que sustancias son (siempre con etiqueta normalizada) y su cantidad. Esto permite en el caso de una fuga, derrame o incendio, conocerse con precisión la naturaleza de los productos almacenados y actuar con los medios adecuados	X
Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de las zonas de almacenamiento, así como el trasvasar sustancias peligrosas	X
Los locales en los que se almacenen sustancias químicas inflamables deberán, además, cumplir con una serie de requisitos básicos: evitar la existencia de los focos de calor; disponer de paredes de cerramiento resistentes al fuego y con puerta metálica; contar con una instalación eléctrica anti-deflagrante; tener una pared o tejado que actúe como	X

En definitiva se ha de considerar siempre que la gestión de los productos químicos en la obra alcanza incluso la propia gestión de sus residuos.

**Relación de Medidas específicas para la separación de los productos químicos del resto de RCDs de la obra**



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

Debido a la diversa procedencia y a la multitud de productos químicos, en la gestión de los residuos se seguirán las especificaciones de las fichas de seguridad de los productos utilizados, que indican la forma apropiada de deshacerse de los residuos que se forman al terminar de usarlos ya que pueden comprometer, no solo el medio ambiente, sino también y lo que es más importante, la seguridad de los trabajadores.

No obstante en dicha separación se tendrán en cuenta los criterios establecidos anteriormente.

#### **Fracciones de hormigón**

Dadas las características específicas de esta obra no se prevé la generación de una notable cantidad de residuos de hormigón.

#### **Fracciones de metal**

Dadas las características específicas de esta obra no se prevé la generación de una notable cantidad de residuos de residuos metálicos.

<b>Volumen previsto de residuos Metálicos en la obra</b>	<b>&lt; 2,00 T</b>
--	--------------------

#### **Fracciones de madera**

Dadas las características específicas de esta obra, no se prevé la generación de una notable cantidad de residuos de madera.

<b>Volumen previsto de residuos de madera en la obra</b>	<b>&lt; 1,00 T</b>
--	--------------------

#### **Fracciones de plástico**

Dadas las características específicas de esta obra, es de prever la generación de cierta cantidad de residuos de plástico (embalajes, etc.)



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



<b>Volumen previsto de residuos de plástico en la obra</b>	<b>&lt; 0,5 T</b>
--	-------------------

Por el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar la siguiente relación de medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

**Relación de medidas específicas para la separación del plástico del resto de RCDs de la obra:**

- Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de plástico.
- Segregación en obra nueva
- Derribo separativo
- Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

**Fracciones de papel y cartón**

Dadas las características específicas de esta obra, es de prever la generación de cierta cantidad de residuos de papel y cartón (embalajes, etc.)

<b>Volumen previsto de residuos de papel y cartón en la obra</b>	<b>&lt; 0,5 T</b>
--	-------------------

Por el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar la siguiente relación de medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

**Relación de medidas específicas para la separación de papel y cartón de RCDs de la obra**

- Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de plástico.
- Segregación en obra nueva
- Derribo separativo
- Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

**5.3 ESCAPES Y FUGAS EN LOS DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO**

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios,



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

etc., en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc.) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

#### 5.4 ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada a naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

### 6 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

#### 6.1 ALMACENAMIENTO

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades según el artículo 5.5 del RD 105/2008.

La separación prevista se hará del siguiente modo:

Código "LER" MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 09 04 Residuos de construcción y demolición	Contenedor Mezclados	En las zonas de contenedores especificadas en los Planos del Estudio de Seguridad y Salud
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código	Acopio	En las zonas de contenedores especificadas en los Planos del Estudio de Seguridad y Salud
17 04 11 Cables y sus canalizaciones	Acopio	En las zonas de contenedores especificadas en los Planos del Estudio de Seguridad y Salud
20 01 33 y 20 01 34 Baterías	Acopio	En las zonas de contenedores especificadas en los Planos del Estudio de Seguridad y Salud



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

<b>17 02 02</b> Vidrio <b>17 02 03</b> Plástico <b>20 01 01</b> Papel y cartón	<b>Contenedor</b> Mezclados	En las zonas de contenedores especificadas en los Planos del Estudio de Seguridad y Salud
<b>20 01 35</b> Equipos eléctricos y electrónicos desechados	<b>Acopio</b>	En las zonas de contenedores especificadas en los Planos del Estudio de Seguridad y Salud

## 6.2 LIMPIEZA DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y/O ACOPIO DE RCD DE LAS OBRAS Y LOS ALREDEDORES

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

## 6.3 ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR Y MEDIOAMBIENTAL

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

## 6.4 LIMPIEZA Y LABORES DE FIN DE OBRA

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

## 6.5 MANEJO DE LOS RCD EN LA OBRA

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



## 6.6 GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados.
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

### Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos, está obligada a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

## 6.7 CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de Centros de Tratamientos de Residuos de la zona, concretamente el PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

## 6.8 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

## 6.9 CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL PARA LOS RCD DE LA OBRA

### Con relación a la demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

### Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

**Con relación a los residuos:**

- Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 393/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.
- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

**Con relación a la gestión documental:**

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

**Con relación al personal de obra**

**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

**Con relación a las Ordenanzas Municipales:**

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

**6.10 CONDICIONES DE CARÁCTER ESPECÍFICO PARA LAS DISTINTAS TIPOLOGÍAS DE RCD****Productos químicos**

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra debe estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

**Fracciones de hormigón**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 160,00 T.

**Fracciones de metal**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 4,00 T.

**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



**Fracciones de madera**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

**Fracciones de Plástico**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

**Fracciones de papel y cartón**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

**Dirección Facultativa**

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades municipales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

**7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DECONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Este coste forma parte de cada uno de los apartados del presupuesto del proyecto. El presupuesto corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido en la normativa vigente de aplicación, y a las tarifas de precios actualizadas de los gestores autorizados. No obstante, tal como puede apreciarse, no se consideran los costes ocasionados por ningún tipo fianza a depositar, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la acreditación adecuada de la gestión de los RCDs.

No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del RD 105/2008, el contratista al desarrollar el Plan de Ejecución de Residuos de Construcción y Demolición, podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

Esta relación de importes anteriores, es la que se toma como referencia para calcular las fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no está sometida a licencia municipal.

El coste de gestión de los RCDs se encuentra incluido dentro de las unidades de obra del proyecto, por lo que no supone un coste adicional al presupuesto del proyecto.

### 7.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN -IN SITU- DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Dadas las características de la obra/derribo, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valorización "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

SSI	Previsión de reutilización de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y evitando préstamos e inertes a vertedero.
SSI	Previsión de reutilización en parte, de los áridos obtenidos mediante el tratamiento por parte de gestor autorizado, reduciendo préstamos e inertes a vertedero.
SSI	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas, mediante tratamiento por parte de gestor autorizado (abono para plantaciones por ejemplo).
SSI	Utilización en la obra como combustible (para calefacción, cocinar, calentar agua, etc.) o como otro medio de generar energía.
SSI	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
SSI	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
SSI	Regeneración de ácidos y bases.
SSI	Recuperación o regeneración de disolventes y productos químicos.
SSI	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
SSI	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE.

## 8 DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

### 8.1 ACREDITACIÓN DOCUMENTAL DE QUE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN PRODUCIDOS SERÁN GESTIONADOS EN OBRA

Cuando los residuos producidos no vayan a ser entregados a ninguna instalación de valorización o eliminación, evidentemente no se dispondrá de ningún documento acreditativo al respecto, por lo que deberá justificarse su gestión en la propia obra.

Esta justificación deberá ser cumplimentado por el Contratista y contar con la autorización de la Dirección Facultativa de Obra, al objeto de justificar documentalmente en los términos exigidos por el RD 105/2008 y, en particular, en este Estudio de Gestión de Residuos de la obra o en sus modificaciones posteriores.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse en la empresa durante los cinco años siguientes.

En Madrid, mayo de 2024

#### EL AUTOR DEL PROYECTO

Firmado digitalmente por BLANCO JIMENEZ JOSE - [REDACTED]  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES [REDACTED]  
givenName=JOSE, sn=BLANCO JIMENEZ, cn=BLANCO JIMENEZ JOSE - [REDACTED]  
Fecha: 2024.05.29 19:47:11 +02'00'

Fdo.: JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado nº 12.221

#### LA PROPIEDAD

Fdo:




**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**

ANEJO 03

RENOVACIÓN DE LAS  
INSTALACIONES DE  
DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE  
INCENDIOS DEL  
HOSPITAL LA FUENFRÍA

	<p><b>ACHA Y BLANCO INGENIEROS</b></p> <p>S.A.L.</p> <p>Ingeniería de Instalaciones en Edificación</p>
---	--

PROGRAMACIÓN



**Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día 30/05/2024. Puede validarse el documento FV13047496.

**VISADO DIRECCIÓN**

**MADRID**

**JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegado nº 0012221**

MAYO 2024



INDICE DEL ANEJO 1: PROGRAMA DE TRABAJOS

1.- INTRODUCCIÓN..... 3

2.- PROGRAMA DE TRABAJOS ..... 3



**Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día 30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-A2F8A

JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO DIRECCIÓN**

## **a)INTRODUCCIÓN**

El presente Anejo se redacta en cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público Ley 9/2017 de 8 de noviembre de 2017, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios de que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

La obtención del plazo total de ejecución de las obras definidas en este proyecto se ha basado en las siguientes premisas:

- b) El conjunto de las obras, se ha ordenado en actividades o grupos de actividades por zonas, de forma que la ejecución de las obras pueda adaptarse al normal funcionamiento del Hospital con las mínimas interferencias.
- c) El Contratista, definirá los equipos y rendimientos que habrá de utilizar en obra para cumplir los plazos previstos.
- d) Se consideran jornadas de 8 horas y meses de 20 días útiles de trabajo, de media, según los resultados del cálculo de días útiles de trabajo, a los cuales se les ha aplicado los días perdidos por climatología, teniendo en cuenta las festividades nacionales, regionales y locales.

## **E)PROGRAMA DE TRABAJOS**

Por todo lo indicado en apartado anterior, el plazo de las obras objeto del presente Proyecto, se establece en TRES (3) MESES.

A continuación, se presenta el cronograma de los trabajos proyectados.



**Colegio Oficial de  
Ingenieros Técnicos  
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2405619/01 el día  
30/05/2024. Puede validar el documento FV13047496-  
A2F8A  
JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Colegiado nº 0012221

**VISADO  
DIRECCIÓN**



RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DEL HOSPITAL LA FUENFRIA.												
Nombre de tarea	MESES											
	1				2				3			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Detección entreplanta técnica, sindicatos y bajo cubierta Ed. Ppal												
BIES y detección Plantas 1 a 4												
BIES y detección Planta Baja centro y este												
BIES y detección Planta Baja oeste												
BIES y detección Planta Semisótano y Sótano												
BIES y detección Gimnasio												
BIES y detección Pabellón de Gobierno												
Ignifugación estructura												
Grupo de presión y conexión hidráulica												
Gestión de Residuos												
Seguridad y Salud												
Importe Mensual ( € )		135.669,81				135.669,81				135.669,81		
Importe Acumulado ( € )		135.669,81				271.339,62				407.009,43		
Porcentaje Mensual		33,3%				33,3%				33,3%		
Porcentaje Acumulado		33,3%				66,7%				100,0%		