



PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL  
COMERCIAL PARA COCINA  
Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

En Jerez de la Frontera, agosto de 2025

**PETICIONARIO:**

SERGIO GRANADOS GUERRERO  
NIF: 44653139L  
Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

**FIRMADO POR:**

Miguel Ángel Galán Bernal.  
Ingeniero Técnico Industrial

Numero de colegiado 2404  
COGITI CADIZ.



Puedes verificar el visado en  
[portal-descriptiva.es/cprof/compruebaVisado.do?colegio=1&doc=K5300J1](https://portal-descriptiva.es/cprof/compruebaVisado.do?colegio=1&doc=K5300J1)

# ÍNDICE GENERAL

## 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

## 2.- ANEXOS

- Anexo normativa higiene y accesibilidad.  
Ficha justificativa accesibilidad D. 293/2009
- Anexo instalación eléctrica  
Cálculo iluminación de emergencias  
Cálculo iluminación general
- Anexo fontanería y saneamiento
- Anexo cumplimiento CTE
- Memoria ambiental  
Estudio de gestión de residuos de construcción
- Anexo de ventilación y climatización
- Anexo de justificación de cámara frigorífica
- Anexo normativa de aplicación
- Memoria de obra civil

## 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

## 4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## 5.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## 6.- PLANOS

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## ÍNDICE

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>                             | <b>4</b>  |
| <b>1.- ANTECEDENTES GENERALES E INFORMACIÓN PREVIA. ....</b> | <b>4</b>  |
| <b>2.- OBJETO DEL PROYECTO. ....</b>                         | <b>5</b>  |
| 2.1. ESTADO INICIAL / REFORMADO. ....                        | 6         |
| 2.2. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....                          | 10        |
| <b>3- DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.....</b>   | <b>12</b> |
| <b>4- REPERCUSIÓN EN LA SANIDAD AMBIENTAL.....</b>           | <b>13</b> |
| <b>5.- REVISIONES PERIODICAS. ....</b>                       | <b>16</b> |
| <b>6.- CONCLUSIÓN.....</b>                                   | <b>17</b> |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1.- ANTECEDENTES GENERALES E INFORMACIÓN PREVIA.**

Se redacta el presente “Proyecto de adaptación de local comercial para cocina” a petición de:

SERGIO GRANADOS GUERRERO

NIF: 44653139L

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17

11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

El local comercial objeto de ADAPTACIÓN, se encuentran situadas en:

**Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17**

**11500.- El Puerto de Santa María (Cádiz)**

**REFERENCIA CATASTRAL: 6540903QA4564B0190IG**

Se trata de una local con disposición rectangular con un quiebro en la fachada de entrada. Este se encuentra en una urbanización de carácter abierto a la calle, que cuenta con varios bloques de viviendas y bajos con locales comerciales. La urbanización se encuentra entre la Avenida del Cisne y la calle Camino del Águila.

| LOCAL                              | SUPERFICIE                 |
|------------------------------------|----------------------------|
| Local                              | 44,97 m <sup>2</sup>       |
| <b>SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA</b> | <b>44,97 m<sup>2</sup></b> |

La actividad a ejercer en el interior del local será la de “Elaboración de platos y comidas preparadas”:

CNAE: 1089

Epígrafe de actividad: E423.9 (Elaboración de otros productos alimenticios n.c.o.p.)

La actividad del local objeto de este proyecto es la de elaboración de comidas preparadas para llevar. No existe ningún tipo de actividad comercial en el local. El local al tener una actividad anterior similar a la nueva, se acometerán una serie de reformas mínimas para adaptarlo a las nuevas necesidades.

El local dispondrá de las siguientes zonas para el desarrollo de la actividad:

- Cocina: Zona donde se cocinan los platos.
- Cuarto frío: Zona destinada para envasado de platos y recogida para reparto.
- Aseo/vestuario
- Cámara de conservación: Para la conservación de los alimentos.

## **2.- OBJETO DEL PROYECTO.**

Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción de proyecto de ADAPTACIÓN de local comercial para cocina.

Tiene también por objeto el cumplimiento a la Reglamentaciones y Disposiciones Vigentes que afecten al tipo de comercio e instalaciones previstas, y para que sirva de normativa al constructor e instaladores en la ejecución de las obras a realizar, debiendo tenerse en cuenta los reglamentos y normas expuestos en el punto “Reglamentos y normas utilizados” de este proyecto.

Así mismo, para que surta efectos legales necesarios para la obtención de licencia de apertura de dicho negocio, legalización de las instalaciones ante la delegación provincial de Industria y ante las Autoridades Sanitarias.

### **Emplazamiento:**

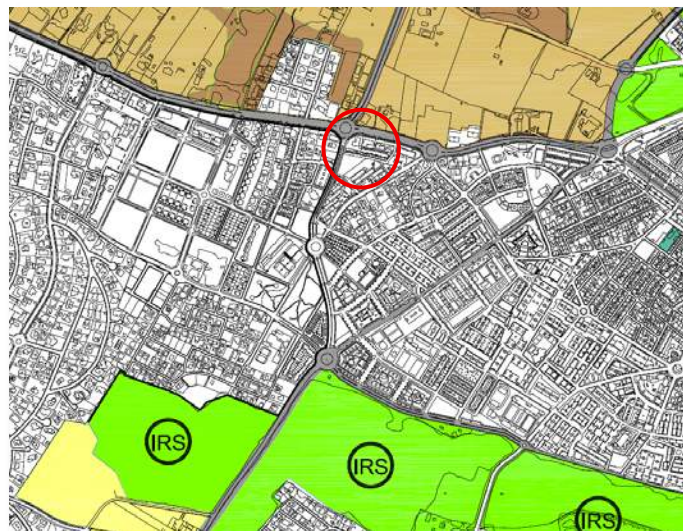
Urbanización Pinar Alto 6, bloque 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

**Entorno Físico:** El local se encuentra en el plano nº 1061 – 4.2 de clasificación y categoría del suelo. Zona Ciudad Central.

**Normativa Urbanística:** Se aplica el Plan General Municipal de Ordenación de El Puerto de Santa María, así como su adaptación parcial a la ley de ordenación urbanística de Andalucía (L.O.U.A).

**Clasificación de la actividad / del suelo:** Terciario / Suelo Urbano Consolidado (Zona 1).

Según la adaptación parcial del plan general municipal de ordenación de El Puerto de Santa María a la LOUA, el uso global de la zona es residencial, el cual es compatible con la actividad a desarrollar en el edificio.



VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## 2.1. ESTADO INICIAL / REFORMADO.

### • Estado inicial:

El local donde se ubicará la actividad se encuentra actualmente construido en un edificio de uso residencial y en planta baja. Se realizarán las reformas necesarias para adaptarlo a las nuevas necesidades.

Cuenta con una puerta de entrada directa desde la calle a través de una rampa existente.

Los muros de fachada son de dos hojas de fábrica revestidos por ambas caras.

El interior del local está alicatado en todas las estancias con azulejos excepto en la cámara de conservación que es de terrazo.

Los tabiques que delimitan todas las áreas en el interior del local son de ladrillo hueco y se dispone de panel frigorífico en la cámara de conservación.

El suelo del local es de mármol en la zona que será el cuarto frío y de terrazo en el resto de zonas.

La pared que separa el local de las zonas comunes del edificio es de ladrillo hueco con alicatado en la zona interior.

La puerta de entrada al local es de aluminio con vidrios de cristal sencillo. Dispone de cierre de persiana metálica para evitar robos.

El local cuenta con falso techo de escayola continuo.

Existen ventanas con marcos de aluminio y cristal sencillo en el cuarto frío y cocina y una pequeña ventana en el baño actual.

### • Estado final - Reformado.

El local se adaptará a las nuevas necesidades para la actividad a desarrollar.

| EF. Áreas construida |          | EF. Áreas útiles       |          |
|----------------------|----------|------------------------|----------|
| Local                | 44,97 m² | Cuarto frío            | 21,70 m² |
|                      |          | Cocina                 | 8,53 m²  |
|                      |          | Cámara de conservación | 3,64 m²  |
|                      |          | Aseo - vestuario       | 2,63 m²  |
| Total                |          |                        |          |
| 44.97 m²             |          | 36.50 m²               |          |

### - Fachada:

No se realizarán cambios en las fachadas.

**- Áreas:**

El local mantendrá las mismas áreas y los usos que se les dan serán:

- Aseo / vestuario
- Cuarto frío
- Cocina
- Cámara de conservación

**- Tabiquería:**

No se acometerá reforma.

**- Solera:**

No se acometerá reforma.

**- Fachada:**

No se acometerá reforma.

**- Revestimientos:**

No se acometerá reforma.

**- Falsos techos:**

No se acometerá ninguna reforma en el falso techo, manteniéndose las mismas alturas en cada estancia. Además, la cocina dispone de una compuerta de registro para instalaciones.

**- Carpintería**

No se acometerá reforma.

**- Instalación de gas natural**

En el local existe actualmente un hueco en fachada con cierre mediante puertas metálicas, concebido originalmente como cuarto-almacén de bombonas de butano. Su configuración permite el acceso a las bombonas desde el exterior, pero con continuidad interior hacia el local.

Como se adaptará para usarse gas natural en el local, se eliminará el uso de almacenamiento de envases de gas licuado de modo que el espacio se habilitará exclusivamente para instalar el contador de gas natural conforme a las prescripciones de la compañía suministradora.

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025



#### - **Instalación de fontanería y saneamiento**

Existente la acometida de fontanería en el interior del edificio de viviendas existiendo un cuarto de contadores. Se dispondrá del abastecimiento hacia los nuevos puntos de consumo, es decir, un fregadero, una ducha y un lavamanos. El aseo existente mantendrá los puntos de consumo actuales.

El local ya dispone de termo eléctrico en el espacio donde existe un lavadero, que es donde se proyectará la ducha. El termo se tendrá que cambiar de sitio debido a la nueva ducha que se instalará.

La red de saneamiento es existente y se acometerán los nuevos puntos de consumo a esta. Se dispondrá de una arqueta separadora de grasas bajo fregadero bajo este al cual acomete también el lavamanos.

#### - **Instalación Eléctrica en Baja Tensión y Alumbrado:**

La instalación es la existente, pero se realizarán una serie de reformas en el cuadro original, de forma que en lugar de un único diferencial los circuitos estén repartidos entre tres diferenciales.

Toda la instalación a instalar se define de la siguiente forma:

La instalación eléctrica objeto es para un local donde se desarrollará una nueva actividad de cocina para comida para llevar, y se tendrá en cuenta la aplicación de las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) que les sea pertinente.

La acometida es la existente.

La tensión de alimentación será de 230/400 V trifásico.

La instalación eléctrica se compone de:

Cuadro eléctrico existente.

Tomas de corriente monofásicas y puntos de consumo trifásico, distribuidas por todo el local según planos.

La instalación de alumbrado será nueva, la cual se ha calculado para que cumpla con las especificaciones del CTE:

- Suministrar una cantidad de luz suficiente.
- Eliminar todas las causas de deslumbramiento.
- Aparatos de alumbrado apropiados para cada caso particular.
- Utilizar fuentes luminosas que aseguren, para cada caso, una satisfactoria distribución de los colores.

Alumbrado de emergencia. Se dispondrá de nuevas luminarias de emergencia

La instalación eléctrica será empotrada bajo tubo corrugado a los distintos puntos tanto de fuerza como de alumbrado.



**- Instalación Refrigeración:**

El local cuenta con una cámara de conservación existente, destinada al almacenamiento de alimentos en condiciones de refrigeración. Se trata de un equipo con carga de refrigerante inferior a 2 kg, en funcionamiento dentro del local, sin previsión de realizar reformas ni modificaciones sobre la misma.

La unidad exterior se encuentra ubicada en fachada.

**- Instalación Climatización / Ventilación:**

La instalación dispone de dos unidades de climatización tipo split mural existentes, con unidades exteriores situadas en fachada y unidades interiores ubicadas respectivamente en el cuarto frío y en la cocina. La instalación se encuentra en servicio y no se prevé acometer reformas ni modificaciones sobre la misma.

El local dispone de ventilación natural mediante ventanas en fachada, con huecos practicables situados en la cocina, en el cuarto frío y en el aseo. Estas aberturas garantizan la adecuada ventilación e iluminación natural de los espacios.

**- Protección contra incendios:**

Será de aplicación el CTE DB SI.

El local constituye un sector independiente del resto del edificio cumpliendo con la resistencia necesaria una resistencia al fuego EI90 en las paredes y techos que separan al sector considerado del resto del edificio.

No existirá local ni zona de riesgo especial.

Los materiales utilizados para los revestimientos de paredes, techos, suelos y alicatados, como son enfoscados de mortero de cemento, falsos techos de escayolas, cumplen lo requerido para cada uno de ellos en la normativa.

Se dispondrá de todas las medidas de protección activa según memoria contra incendios.

**- Ahorro energético:**

Se desarrolla en su anexo correspondiente.

- Leyes de seguridad y salud en el trabajo:
- Basándose en la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo: Ley 31/1995, Real Decreto 485/1997, Real Decreto 664/1997, Real Decreto 665/1997, Real Decreto 773/1997, Real Decreto 848/2002 y Real Decreto 1215/1997, se cumplirán los siguientes puntos:
- Servicios de Higiene - con agua potable fría.
- Edificios y locales - con elementos estructurales resistentes a las cargas y acciones a las que están sometidos.
- Alumbrado - proporcionará la iluminación suficiente para el trabajo a realizar evitando deslumbramientos y contrastes excesivos.
- Ventilación - forzada.
- Instalaciones Sanitarias - con botiquín fijo.
- Instalación Eléctrica - con las protecciones necesarias.

- Instalación de Máquinas.
- Etc.
- Normas y reglamentos:

Se tiene en cuenta, en la redacción del Proyecto, todas las Normas y Reglamentos de obligado cumplimiento, que regulen las obras e instalaciones. Se adjuntan en anexo.

## 2.2. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

| Requisitos básicos:  | Según CTE |                                          | En proyecto | Prestaciones según el CTE en memoria                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|-----------|------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Seguridad</b>     | DB-SE     | Seguridad estructural                    | DB-SE       | De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.         |
|                      | DB-SI     | Seguridad en caso de incendio            | DB-SI       | De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.                                                                      |
|                      | DB-SUA    | Seguridad de utilización y accesibilidad | DB-SUA      | De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Habitabilidad</b> | DB-HS     | Salubridad                               | DB-HS       | Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.                 |
|                      | DB-HR     | Protección frente al ruido               | DB-HR       | De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.                                                                                                                                                                          |
|                      | DB-HE     | Ahorro de energía y aislamiento térmico  | DB-HE       | De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.<br>Cumple con la <b>UNE EN ISO 13 370: 1999</b> "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".                                                        |
| <b>Funcionalidad</b> |           | Utilización                              | ME / MC     | Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio<br>De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio. |
|                      |           | Accesibilidad                            |             | De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.                                                                                                                                   |
|                      |           | Acceso a los servicios                   |             | De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.                                                                                                                                                                                                         |

VISADO COGITI Cádiz

4419 / 2025

| Requisitos básicos:  | Según CTE |                                          | En proyecto            | Prestaciones según el CTE en memoria |
|----------------------|-----------|------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| <b>Seguridad</b>     | DB-SE     | Seguridad estructural                    | DB-SE                  | No procede                           |
|                      | DB-SI     | Seguridad en caso de incendio            | DB-SI                  | Se recoge en Anexo correspondiente.  |
|                      | DB-SUA    | Seguridad de utilización y accesibilidad | DB-SUA                 | Se recoge en Anexo correspondiente.  |
| <b>Habitabilidad</b> | DB-HS     | Salubridad                               | DB-HS                  | Se recoge en Anexo correspondiente.  |
|                      | DB-HR     | Protección frente al ruido               | DB-HR                  | Se recoge en Anexo correspondiente.  |
|                      | DB-HE     | Ahorro de energía y aislamiento térmico  | DB-HE                  | No procede                           |
| <b>Funcionalidad</b> |           | Utilización                              | ME / MC                | Se recoge en Anexo correspondiente.  |
|                      |           | Accesibilidad                            | Apart 4.1              | Se recoge en Anexo correspondiente.  |
|                      |           | Acceso a los servicios                   | Apart 4.2, 4.3 y otros | Se recoge en Anexo correspondiente.  |

#### Limitaciones de uso del local:

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en la memoria. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

VISADO COPITI Cádiz  
4419 / 2025



## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA COCINA

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf. 619773010

### **3- DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este proyecto contempla la “Adecuación y ejercicio de la actividad” del local en cuestión una vez se hayan ejecutado dicha obra.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br/>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br/>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |    |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                             |    |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                                                                                                                       |    |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                     |    |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                                                                                                                | 12 |

#### 4- REPERCUSIÓN EN LA SANIDAD AMBIENTAL

De todo lo expuesto y si se tienen en cuenta las medidas correctoras que se relacionan en los anexos del presente proyecto, se entiende que no existirá repercusión alguna en la sanidad ambiental, por lo que se considera esta actividad como TOLERABLE.

##### Riesgos ambientales y medidas correctoras.

Este tipo de actividad está recogido en el epígrafe 13.45, del Anexo III de la Ley 3/2014 de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas, que modifica el Anexo I de la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, remitido a Calificación Ambiental.

| CAT.  | ACTUACIÓN                                                                                              | INSTR. |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 13.45 | Freidurías, asadores, hamburgueserías y cocederos.<br>Elaboración de comidas preparadas y para llevar. | CA     |

CA: Calificación ambiental.

##### a) Ruidos y vibraciones.

Se justifica en anexo posterior específico al respecto.

##### b) Emisiones a la atmósfera.

La actividad se encuentra recogida en el Grupo C, Anexo I del catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera del Reglamento de la Calidad del Aire, Decreto 74/1996 de 20 de febrero, ya que es similar a las freidurías industriales de productos alimentarios (pescado, patatas, etc.), en aglomeraciones urbanas.

##### c) Utilización de agua y vertidos líquidos.

Según el artículo 6 de la Ordenanza Municipal de Contaminación de Aguas residuales Parte I se considera como VERTIDO DOMÉSTICO O ASIMILADOS A DOMÉSTICOS ya que corresponde al uso del agua para la higiene personal y necesidades fisiológicas.

Los vertidos a la red de alcantarillado se producirán por el uso del agua con carácter meramente higiénico procedente del uso del aseo, fregadero y lavamanos. Como existe un fregadero se dispone anteriormente a la conexión de este a la red interior una arqueta separadora, según marca la normativa.

##### d) Generación, almacenamiento y eliminación de residuos.

La generación de residuos se producirá principalmente por la manipulación de los productos durante el desembalaje de los mismos, así como durante su utilización, así como los propios envases que genera la propia actividad.

También se hará uso de aceites de origen vegetal. Será necesario que el propietario disponga de contrato con un gestor autorizado para la recogida de aceites usados.



Debido a la característica de la actividad, la generación de residuos de este tipo no presentará un volumen considerable que no pueda ser asimilado por los Servicios de Limpieza Municipales, por lo que se almacenarán en el interior, clasificados en función del tipo, para su traslado a los contenedores situados en la vía pública para su posterior recogida por los Servicios de Limpieza Municipales, en horario establecido.

En muchas ocasiones, dichos recipientes pueden ser retirados por las empresas suministradoras de los nuevos.

e) Almacenamiento de productos.

Se dispone de dos tipos de productos: los de limpieza y los usados por la propia actividad.

Los elementos susceptibles de ser contaminantes como productos de limpieza, se mantendrán perfectamente embalados y precintados para evitar riesgos. Del mismo modo se deberán mantener almacenados de forma segura, para evitar su caída y posibles accidentes. Estos productos estarán en una estantería específica para tal fin ubicado en el interior del cuarto de baño.

f) Polvo.

El peso del polvo emanado no será superior a 1 Kg. /h en ningún caso, siendo este inferior al límite máximo permitido.

g) Combustibles.

Se consume un único tipo de energía eléctrica.

i) Medidas de seguimiento y control.

Alimentos

- Homologación de todos los suministradores y alimentos empleados.
- Seguimiento y control de fechas de caducidad, mediante el equipo de reposición.
- Mantenimiento continuado de cámara frigorífica.
- Nombramiento de jefe de almacenamiento como responsable máximo en este aspecto.

Limpieza

- Empleo de productos homologados por el Ministerio de Sanidad.
  - Disposición de un equipo humano para estos menesteres con el consiguiente organigrama y determinación de responsabilidades.
- Control escrito de los sitios limpiados y los operarios que han realizado los trabajos.
- Proceso de desinfección domestico de forma semanal.
- Proceso de desinfección profesional cada seis meses.

- Mantenimiento específico de toda maquinaria en contacto con los alimentos.

### Seguridad

- Nombramiento de recurso preventivo como responsable en esta área.
- Cursos de formación para los trabajadores.
- Mantenimiento y control de las instalaciones de contra incendios y ventilación

En cuanto a la utilización de maquinaria que produce emisiones tóxicas, residuos, o algún tipo de vertido dentro del tipo de la actividad que estamos tratando, solo podemos considerar los residuos comentados anteriormente (restos de envases, restos de tiras, etc.).

En cuanto a la posibilidad de adquirir en un futuro maquinaria con unos niveles acústicos que rebasen los límites establecidos por las normativas vigentes resulta prácticamente IMPROBABLE dentro de la actividad.

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025



## 5.- REVISIONES PERIODICAS.

### CUADRO RESUMEN DE INSPECCIONES PERIODICAS DE LAS INSTALACIONES RECOGIDAS EN EL PROYECTO

- **Instalación eléctrica**

| NORMA                                       | OBJETO                | PERIODO | PERSONAL DE INSPECCION                         | VERIFICACIONES                                        |
|---------------------------------------------|-----------------------|---------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Reglamentos electrotécnicos de baja tensión | Instalación eléctrica | 1 año   | Instalador autorizado o con título facultativo | Boletín de reconocimiento de la instalación eléctrica |
| Reglamentos electrotécnicos de baja tensión | Instalación eléctrica | 5 años  | OCA                                            | Certificado de inspección periódica.                  |

- **Contra incendios**

| NORMA         | OBJETO     | PERIODO | PERSONAL DE INSPECCION  | VERIFICACIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------|------------|---------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R.D. 164/2025 | Extintores | 2 meses | Usuario/Propiedad       | Comprobación estado de carga Peso- Presión, estado de las partes mecánicas y agente impulsor (si existe)                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|               |            | 1 año   | Instalador o Fabricante | Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120.<br>En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.                                                                                                                                                 |
|               |            | 5 años  | Instalador o Fabricante | Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado por Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre.<br>A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión. |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## **6.- CONCLUSIÓN.**

Se acompaña a la presente memoria la documentación consistente en los documentos y planos, que justifican la idoneidad y cumplimiento de la adaptación.

Considerando que la documentación aportada es suficiente y la memoria recoge los condicionantes mínimos establecidos para el correcto funcionamiento del local, es por lo que se solicita de las autoridades competentes las autorizaciones oportunas para la ejecución de la obra de acondicionamiento del local.

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025



## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA COCINA

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf. 619773010

# ANEXO CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA HIGIENE Y ACCESIBILIDAD

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |  |
|                                                                                       | <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                              |  |
|                                                                                       | Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                        |  |
|                                                                                       | FECHA: 28/10/2025                                                                      |  |
|                                                                                       | VISADO N°: 4419 / 2025      Página 1 de 11                                             |  |

## **ANEXO CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA HIGIENE Y ACCESIBILIDAD**

### **1. MEDIDAS HIGIÉNICO SANITARIAS**

- 1.1. OBJETO.
- 1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.
- 1.3. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.
- 1.4. CONDICIONES DE HIGIENE ALIMENTARIA.
- 1.5. CONCLUSIÓN.

### **2. ACCESIBILIDAD.**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## ANEXO CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA HIGIENE Y ACCESIBILIDAD

### 1. MEDIDAS HIGIÉNICO SANITARIAS

#### 1.1. OBJETO.

El objeto del presente apartado del proyecto es establecer las exigencias y medidas necesarias para asegurar la Seguridad y Salud Laboral e Higiene Alimenticia.

#### 1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Son de aplicación las siguientes normas y reglamentación, así como sus posteriores modificaciones:

- **Higiene para Elaboración, Distribución y Comercio de Comidas Preparadas o Real Decreto 3484/2000 por el que se establecen las Normas de Higiene para la Elaboración, Distribución y Comercio de Comidas Preparadas.**

Del articulado de este Real Decreto destacamos los siguientes apartados:

- Dispondrán de la documentación necesaria para poder acreditar al proveedor inmediato de las materias primas utilizadas y de los productos que almacenan, suministran, venden o sirven.
- Los aparatos y útiles de trabajo destinados a entrar en contacto con las materias primas, productos intermedios y productos finales, estarán fabricados con materiales resistentes a la corrosión y fáciles de limpiar y desinfectar.
- Dispondrán de los equipos e instalaciones de conservación a temperatura regulada con la capacidad suficiente para las materias primas, productos intermedios y productos finales que elaboren, manipulen, envasen, almacenen, suministren y vendan, que así lo requieran.
- Las zonas de elaboración, manipulación y envasado de comidas preparadas dispondrán de lavamanos de accionamiento no manual.
- Para la limpieza de las instalaciones, equipos y recipientes que estén en contacto con los productos alimenticios, así como de los locales en los que se ubiquen dichos productos alimenticios, el responsable del establecimiento contratará o elaborará y aplicará un programa de limpieza y desinfección basado en el análisis de peligros mencionado en el artículo 10 del R.D. 3484/2000.
- Los contenedores para la distribución de comidas preparadas, así como las vajillas y cubiertos que no sean de un solo uso, serán higienizados con métodos mecánicos, provistos de un sistema que asegure su correcta limpieza y desinfección.
- Los productos alimenticios ofrecidos en máquinas expendedoras se renovarán con la frecuencia necesaria, teniendo en cuenta su fecha de caducidad o fecha de consumo preferente y se mantendrán a las temperaturas indicadas en el artículo 7 de R.D. 3484/2000.
- Las máquinas expendedoras estarán debidamente identificadas, indicando de forma claramente legible y fácilmente visible, en la parte exterior de la máquina, el nombre y dirección de la persona o empresa responsable del abastecimiento y mantenimiento de las mismas.
- Los responsables de las empresas desarrollarán y aplicarán sistemas permanentes de autocontrol, teniendo en cuenta la naturaleza del alimento, los pasos y procesos posteriormente a los que se va a someter el alimento y el tamaño del establecimiento.
- En el marco de las exigencias contempladas por la legislación vigente en materia de manipuladores de alimentos, los responsables de los establecimientos definidos en el Real Decreto 3484/2000, garantizarán

que los manipuladores dispongan de una formación adecuada en materia de higiene alimentaria, de acuerdo con la actividad laboral que desarrollen, conforme a lo previsto en la Ley 17/2009, por la que se regulan las normas relativas a los manipuladores de alimentos.

- **Manipulación de Alimentos.**

Ley 17/2009 por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.

Del articulado de la Ley 17/2009 destacamos los siguientes apartados:

- Esta disposición obliga a los manipuladores de alimentos y a las empresas del sector alimentario en donde éstos presten sus servicios y será de aplicación a los aspectos referidos a la preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación, venta, suministro y servicio de productos alimenticios al consumidor.
- Los manipuladores de alimentos deberán:
  - a. Recibir formación en higiene alimentaria según lo previsto en el artículo 4.
  - b. Cumplir las normas de higiene en cuanto a actitudes, hábitos y comportamiento.
  - c. Conocer y cumplir las instrucciones de trabajo establecidas por la empresa para garantizar la seguridad y salubridad de los alimentos.
  - d. Mantener un grado elevado de aseo personal, llevar una vestimenta limpia y de uso exclusivo y utilizar, cuando proceda, ropa protectora cubre cabeza y calzado adecuado.
  - e. Cubrirse los cortes y las heridas con vendajes impermeables apropiados.
  - f. Lavarse las manos con agua caliente y jabón o desinfectante adecuado, tantas veces como lo requieran las condiciones de trabajo y siempre antes de incorporarse a su puesto, después de una ausencia o de haber realizado actividades ajenas a su cometido específico.
- Durante el ejercicio de la actividad los manipuladores no podrán realizar cualquier otra actividad que pueda ser causa de contaminación de los alimentos.
- Las empresas del sector alimentario garantizarán que los manipuladores de alimentos dispongan de una formación adecuada en higiene de los alimentos de acuerdo con su actividad laboral.

### 1.3. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

Los riesgos principales del sector hostelero y, por lo tanto, que afectan tanto al personal de cocina como al de limpieza, camareros... son los siguientes:

- **Riesgos de seguridad**
  - **Caídas** al mismo nivel o a distinto nivel. Suelen producirse por suelos resbaladizos a causa de caídas de alimentos o bebidas. Además de contar con material antideslizante, hay que llevar un calzado adecuado y, en caso de vertido, fregar al momento y/o señalizar la zona.
  - **Golpes y cortes** con objetos punzantes, como cuchillos o tijeras. Fundamental que su almacenamiento y manipulación sea la adecuada (por ejemplo, no debemos dejar un cuchillo en cualquier sitio) para evitar accidentes.
  - **Quemaduras** por contactos térmicos o comidas calientes. Es una de las situaciones de riesgo más habitual en una cocina.
  - **Accidentes in itinere.**
  - **Atrapamientos o aplastamientos.**
  - **Caída de objetos** durante su manipulación.

- **Riesgos higiénicos**

- **Ruidos** causados por el movimiento de las vajillas, herramientas o material de trabajo.
- Exposición a **temperaturas elevadas**, por ejemplo, en la cocina, que pueden derivar en un estrés térmico.
- **Contactos biológicos** al manipular alimentos.

- **Riesgos psicosociales**

Debemos tener en cuenta las condiciones de trabajo (estrés), los horarios (nocturnidad, turnos rotativos, trabajar los fines de semana y festivos) y las condiciones presentes en el ámbito laboral.

- **Riesgos ergonómicos**

- **Sobreesfuerzo** producido por la manipulación de cargas.
- Adopción de **posturas forzadas**.
- Realización de **movimientos repetitivos**.
- **Disconfort térmico**, ya que la temperatura está regulada para los clientes que se encuentran en situación de poca actividad, mientras que los trabajadores (como pueden ser los camareros) tienen un ritmo elevado de trabajo.

#### 1.4. MEDIDAS PREVENTIVAS EN HOSTELERÍA

Para minimizar los riesgos laborales en hostelería es fundamental realizar, en primer lugar, una evaluación de los mismos para, a continuación, adoptar las medidas de seguridad y prevención adecuadas. Las normas tendrán que **ajustarse a las necesidades de cada establecimiento**, aunque hay una serie de recomendaciones preventivas básicas:

- **Vestuario adecuado**

Los trabajadores deben tener la ropa de trabajo adecuada (zapatos antideslizantes) y EPIS (guantes, mascarillas) en caso de que fuese necesario.

- **Limpieza y orden**

Mantén una rutina en el lugar de trabajo (cocina/bar) para evitar contaminación biológica de cualquier tipo. Esto incluye tanto el espacio en sí (suelos o paredes) como el mobiliario y el equipamiento. Hay que prestar especial atención a aquellos puntos más sensibles, como las campanas extractoras y sus filtros, por ejemplo.

- **Limpieza y señalización de derrames**

Sobre todo, en el suelo para evitar caídas del personal de trabajo. El de la cocina tendrá que ser de un material antideslizante.

- **Vigilar los objetos eléctricos**

Comprobar que las instalaciones eléctricas, como el cableado, el aire acondicionado o los diferentes electrodomésticos estén en buen estado. Además, hay que prestar atención a la manipulación de electrodomésticos con las manos o ropa mojadas.



- **Orden**

En una cocina se pueden llegar a acumular grandes cantidades de comida, vajillas sucias, cristalería... Por eso es importante mantener un orden, tener zonas específicas (los platos sucios nunca pueden estar cerca de los limpios) y evitar los apilamientos.

- **Seguridad**

Contar con medios de **extinción de incendios** adecuados. Además, el personal debe conocer las **salidas de emergencia**, las cuales deben estar señalizadas adecuadamente y siempre libres (sin ningún obstáculo delante de ellas, como cajas de bebidas).

- **Higiene postural**

Esto es fundamental. En este tipo de trabajo se realizan movimientos repetitivos, por lo que se deben prevenir la sobrecargas musculares y lesiones. Para ello hay que usar ayudas mecánicas para el manejo de cargas, organizar el trabajo para evitar ritmos de actividad elevados, introducir pausas en medio del servicio, ir rotando en las diferentes tareas... Además, en la medida de lo posible, se evitará sobrecargar las bandejas.

### 1.5. CONCLUSIÓN.

Con lo anteriormente expuesto se da por concluido el apartado higiénico sanitario de la presente memoria, y se eleva a las autoridades sanitarias competentes para cualquier consulta y/o aclaración al respecto.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## **2. ACCESIBILIDAD.**

### ***2.1 ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE.***

Este punto tiene por objeto establecer las normas técnicas y criterios básicos destinados a facilitar a las personas afectadas por cualquier tipo de discapacidad orgánica, permanente o circunstancial, la accesibilidad y utilización de los bienes y servicios de la sociedad, evitando y suprimiendo las barreras y obstáculos físicos o sensoriales que impidan o dificulten su normal desenvolvimiento.

La actividad que se va a desarrollar en este establecimiento se encuentra incluida en las normas técnicas para accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía, con lo que ha de cumplirse en cuanto a sus espacios exteriores e interiores.

El desnivel existente entre el pavimento exterior y el interior es de unos no es apreciable, es de unos 2 cm, este pequeño desnivel se salvará con una pequeña rampa de acceso con material antideslizante. Frente a la puerta de entrada, se podrá inscribir un círculo de 1,20 m., de diámetro sin contacto con la zona de barrido de la puerta, y en un plano horizontal.

### ***2.2 JUSTIFICACIÓN DE LA NORMA.***

#### **2.2.1 Ámbito de Aplicación.**

Construcción, reforma o alteración de uso de:

Espacios y dependencias exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos e instalaciones (de propiedad privada), destinadas a un uso que implique concurrencia de público.

#### **2.2.2 Tipos de Actuación:**

- Nuevas construcción.
- Reforma (ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo).
- Cambio de uso.

#### **2.2.3. Declaración de las Circunstancias que inciden en el Expediente.**

**EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA**

(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificios privados y a todas las zonas en edificios públicos)

|                                                     | NORMA                                                                                                                                                                                                                | PROYECTO                                                 |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>ESPACIOS EXTERIORES</b>                          | Las zonas y elementos de urbanización de uso público situadas en los espacios exteriores de los edificios, establecimientos e instalaciones, cumplirán lo indicado en el apartado de Infraestructura y Urbanización. | Es acerado público                                       |
| <b>ITINERARIOS PRACTICABLES</b><br>(Para contestar) | Comunicación entre exterior e interior del edificio, establecimiento o instalación                                                                                                                                   | El local comunica con el exterior a través de una rampa. |

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| afirmativamente a estos apartados hay que cumplir la normativa exigida en todos los apartados siguientes) | En el caso de edificio, establecimiento o instalación de las Administraciones y Empresas Públicas, la comunicación entre un acceso y <b>la totalidad de sus áreas o recintos</b> .                                                                                                                                                                        | No corresponde                           |
|                                                                                                           | En el caso del resto de los edificios, establecimientos o instalaciones (de propiedad privada), la comunicación entre un acceso y <b>las áreas y dependencias de uso público</b> .                                                                                                                                                                        | No corresponde                           |
|                                                                                                           | El acceso al menos a un aseo adaptado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | No corresponde                           |
| <b>ACCESO DISTINTAS PLANTAS</b>                                                                           | Con independencia de que existan escaleras, <b>el acceso a las zonas destinadas a uso y concurrencia pública</b> , situadas en las distintas plantas de los edificios, establecimientos e instalaciones y <b>a todas las áreas y recintos en los de las Administraciones y Empresas Públicas, se realizará mediante ascensor, rampa o tapiz rodante</b> . | No corresponde                           |
| <b>* ACCESO DESDE EL EXTERIOR</b><br>(Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)                   | Desnivel < 12 cms. Salvado con plano inclinado                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pendiente $\geq 60\%$<br>Ancho 0,80 mts. |
|                                                                                                           | Desnivel > 12 cms. Salvado con rampa que se ajuste a la norma.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CUMPLE<br>No corresponde                 |
| <b>* VESTÍBULOS</b><br>(Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)                                 | — Ø 1,50 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | No corresponde                           |
|                                                                                                           | Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o completados por rampas accesibles.                                                                                                                                                                                                                                    | No corresponde                           |
| <b>* PASILLOS</b><br>(Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)                                   | Anchura libre 1,20 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No corresponde                           |
|                                                                                                           | Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o complementados por rampas accesibles.                                                                                                                                                                                                                                 | No corresponde                           |
| <b>* HUECOS DE PASO</b><br>(Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)                             | Anchura de puertas de entrada de > 0,80 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CUMPLE                                   |
|                                                                                                           | Anchura de salidas de emergencia > 1,00 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | No corresponde                           |
|                                                                                                           | A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal no barrido por puertas 1,20 mts.                                                                                                                                                                                                                                                        | CUMPLE                                   |
|                                                                                                           | Entre puertas dobles deberá existir un espacio libre de Ø 1,50 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | No corresponde                           |
|                                                                                                           | Si hay torniquetes, barreras, puertas giratorias u otros elementos de control de entrada que obstaculicen el paso, se dispondrán huecos de paso alternativos accesibles.                                                                                                                                                                                  | No corresponde                           |
|                                                                                                           | Las puertas automáticas de cierre de corredera irán provistas de dispositivos de apertura automáticos en caso de aprisionamiento.<br>Deben llevar una banda indicativa de color a una altura 0,60 y 1,20 mts.                                                                                                                                             | No corresponde                           |
|                                                                                                           | Las puertas abatibles de cierre automático deberán llevar zócalo protector de 0,40 mts. de altura y banda señalizadora horizontal a altura > 0,60 mts. y < 1,20 mts.                                                                                                                                                                                      | No corresponde                           |
|                                                                                                           | La apertura de las salidas de emergencia será por presión simple.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | No corresponde                           |
| <b>MOSTRADORES Y VENTANILLAS</b>                                                                          | Los mostradores tendrán un tramo > 0,80 mts. con altura > 0,70 mts. y < 0,80 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                         | No corresponde                           |
|                                                                                                           | Las ventanillas de atención al público tendrán una altura < 1,10 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | No corresponde                           |
| <b>TELÉFONOS</b>                                                                                          | Existe al menos uno con altura > 0,90 mts. y < 1,20 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | No corresponde                           |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

**ANEXO II**  
**EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA**

|                                                                              | NORMA                                                                                                                                               |                                                                                         | PROYECTO       |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>* ESCALERAS</b><br><br>(Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.) | — Directriz recta o ligeramente curva.                                                                                                              |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Longitud libre de peldaños > 1,20 mts.                                                                                                            |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Dimensiones de peldaños                                                                                                                           | Huella > 29 cm. (En caso de escalones curvos se medirán a 40 cms. de su borde interior) | No corresponde |
|                                                                              |                                                                                                                                                     | Contrahuella < 17 cm.                                                                   | No corresponde |
|                                                                              | — No se admiten mesetas partidas, ni en ángulo, ni escaleras compensadas.                                                                           |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Fondo de las mesetas                                                                                                                              | Intermedias > 1,20 mts.                                                                 | No corresponde |
|                                                                              |                                                                                                                                                     | De acceso > 1,20 mts.                                                                   | No corresponde |
|                                                                              | — Distancia de la arista de peldaños a puertas > 25 cms.                                                                                            |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Tramos < 16 peldaños.                                                                                                                             |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Altura de pasamanos > 0,90 mts. y < 0,95 mts.                                                                                                     |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Si hay ojo de escalera la barandilla no será escalable.                                                                                           |                                                                                         | No corresponde |
| <b>RAMPAS</b>                                                                | — Directriz recta o ligeramente curva.                                                                                                              |                                                                                         | CUMPLE         |
|                                                                              | — Anchura > 1,20 mts.                                                                                                                               |                                                                                         | CUMPLE         |
|                                                                              | — Pavimento antideslizante.                                                                                                                         |                                                                                         | CUMPLE         |
|                                                                              | — Pendiente longitudinal                                                                                                                            | Tramos longitud < 3 mts. < 12 %.                                                        | CUMPLE         |
|                                                                              |                                                                                                                                                     | Tramos longitud > 3 mts. < 8 %.                                                         | -              |
|                                                                              | — Pendiente transversal < 2 %.                                                                                                                      |                                                                                         | CUMPLE         |
| <b>ESCALERAS MECÁNICAS</b>                                                   | — Luz libre > 1,00 mts.                                                                                                                             |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Velocidad < 0,50 mts./sg.                                                                                                                         |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Número de peldaños enrasados a entrada y salida > 2,5 peldaños.                                                                                   |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Dispondrán de un ralentizador a la entrada y otro a la salida que las detengan suavemente durante 5 segundos, realizándose igual la recuperación. |                                                                                         | No corresponde |
| <b>TAPICES RODANTES</b>                                                      | — Luz libre > 1,00 mts.                                                                                                                             |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Acuerdo con la horizontal en la entrada y salida > 1,50 mts.                                                                                      |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Los tapices inclinados cumplirán las condiciones específicas de las rampas, excepto la de la luz libre que podrá ser > 1,00 mts.                  |                                                                                         | No corresponde |
| <b>1 ASCENSOR DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA</b>               | — Puertas de recinto y cabina automáticas, y con indicador acústico.                                                                                |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Anchura de puertas > 0,80 mts.                                                                                                                    |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Fondo de cabina > 1,20 mts.                                                                                                                       |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Ancho de cabina > 0,90 mts.                                                                                                                       |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Pasamanos en cabina con altura > 0,80 mts. y < 0,90 mts.                                                                                          |                                                                                         | No corresponde |
|                                                                              | — Cuando existan aparcamientos en plantas de sótano, el ascensor llegará a todas ellas.                                                             |                                                                                         | No corresponde |

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

**ANEXO II  
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA**

|                                                                                                                        | NORMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PROYECTO       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>MECANISMOS ELECTRÓNICOS</b>                                                                                         | — Serán fácilmente manejables. Prohibidos los de accionamiento rotatorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | No corresponde |
| <b>* 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA</b><br>(Aplicable para inst. y dot. Comunitarias de las viv.) | — Espacio libre Ø 1,50 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Un lavabo no tendrá obstáculos en su parte inferior.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | No corresponde |
|                                                                                                                        | — No es admisible la grifería de pomo redondo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Altura de accesorios y mecanismos > 0,80 mts. y < 1,20 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Altura borde inferior del espejo < 0,90 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Inodoro con espacio lateral libre de anchura > 0,70 mts. y dos barras abatibles de 0,50 mts. de longitud y 0,75 mts. de altura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | No corresponde |
| <b>1 VESTUARIO Y 1 DUCHA DE LOS DE OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA</b>                                           | — Espacio libre de 1,50 mts. Ø.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Asiento adosado a la pared de: Longitud 0,70 mts. _____<br>Anchura 0,45 mts. _____<br>Fondo 0,40 mts. _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Altura repisas > 0,80 mts. y < 1,20 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Altura perchas > 1,20 mts. y < 1,40 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Se dispondrán barras metálicas horizontales a 0,75 mts. de altura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Dimensiones mínimas del recinto destinado a ducha Largo > 1,80 mts.<br>Ancho > 1,20 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Las puertas de acceso abrirán hacia afuera o serán de vaivén.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No corresponde |
| <b>ESPACIOS RESERVADOS</b><br>(En Aulas, Salas de Reuniones, Locales de Espectáculos y Análogos)                       | — Reservas señalizadas obligatorias:<br>Hasta 5.000 personas _____ > 2.00 %<br>De 5.000 a 20.000 personas _____ > 1,00 %<br>Más de 20.000 personas _____ > 0,50 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Condiciones de los espacios reservados, que estarán señalizados:<br>— Con asientos en graderío:<br>- Se situarán próximas a los accesos<br>plazas para usuarios de sillas de ruedas<br>- Se destinarán otras adecuadas a personas con déficit visuales y auditivos ubicadas donde se reduzcan estas dificultades<br>— Con asientos no dispuestos en graderío:<br>- Se dispondrán espacios para los usuarios de sillas De ruedas junto al pasillo, teniendo los pasillos una anchura > 1,20 mts. | No corresponde |
| <b>APARCAMIENTOS</b>                                                                                                   | — Se reservará una plaza cada 50 plazas o fracción.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Se ubicarán próximas a los accesos peatonales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | No corresponde |
|                                                                                                                        | — Dimensiones 5,00 x 3,60 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | No corresponde |

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

**OBSERVACIONES**

**DECLARACIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS QUE INCIDEN EN EL EXPEDIENTE**

Se cumplen todas las disposiciones de la Norma.

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025



**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL  
COMERCIAL PARA COCINA**

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf. 619773010

## ANEXO: CÁLCULO DE ELECTRICIDAD

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                             |                                                                                        |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                       |                                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |

## **ANEXO: CÁLCULO DE ELECTRICIDAD**

### **1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

- 1.1.- PETICIONARIO Y OBJETO DEL PROYECTO.
- 1.2.- REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.
- 1.3.- SUMINISTRO DE LA ENERGÍA.
- 1.4.- CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN.
- 1.5.- TOMA DE TIERRA.
- 1.6.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRE INTENSIDADES.
- 1.7.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRE TENSIONES.
- 1.8.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.
- 1.9.- PROTECCIÓN A MOTORES.
- 1.10.- NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.
- 1.11.- OCUPACIÓN Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA.
- 1.12.- CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DE LOCAL MOJADO.
- 1.13.- REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN (CPR).

### **2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA**

- 2.1.- BASES DE CÁLCULO.
  - 2.1.1.- Sección de las líneas.
    - 2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento.
    - 2.1.1.2.- Sección por caída de tensión.
    - 2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito.
  - 2.1.2.- Cálculo de las protecciones.
    - 2.1.2.1.- Fusibles.
    - 2.1.2.2.- Interruptores automáticos.
    - 2.1.2.3.- Limitadores de sobretensión.
    - 2.1.2.4.- Protección contra sobretensiones permanentes.
  - 2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra.
    - 2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra.
    - 2.1.3.2.- Interruptores diferenciales.

### **3.- RESULTADOS DE CÁLCULO**

- 3.1.- DISTRIBUCIÓN DE FASES
- 3.2.- CÁLCULOS

### **4.- CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES**

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025



## **ANEXO: CÁLCULO DE ELECTRICIDAD**

### **1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.1.- PETICIONARIO Y OBJETO DEL PROYECTO.**

SERGIO GRANADOS GUERRERO  
NIF: 44653139L  
Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

El objeto de esta memoria de cálculo es la de justificar y definir los cálculos y los métodos de instalación, a emplear, para que dicha instalación cumpla las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener los permisos y licencias necesarias por las administraciones correspondientes.

#### **1.2.- REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.**

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifica su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (R. D. 842 / 2.002 de 2 de agosto de 2.002).
- Instrucción de 14 de octubre de 2.004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IER – Red Exterior (B.O.E. 19.5.84).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Reglamento Delegado 2016-364 (CPR).

#### **1.3.- SUMINISTRO DE LA ENERGÍA.**

La energía se le suministrará a la tensión de 230/400 V., procedente de una caja general de protección de baja tensión, que se encuentra en el bloque de viviendas al que pertenece el local, al cual le suministra la Cía. Endesa Distribución, empresa productora y distribuidora de energía eléctrica en la provincia.



#### 1.4.- CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Contendrá el interruptor general de corte omnipolar, interruptores automáticos magnetotérmicos que cumplirán la norma UNE 20.460 y diferenciales según norma UNE 20.481 e ITC-BT-36 sobre tensiones de seguridad, para protección de las líneas de alimentación a los diferentes receptores y contra contactos indirectos respectivamente.

El cuadro se señalará mediante el pictograma de riesgo eléctrico.

Cerca del cuadro se instalará un extintor de CO<sub>2</sub>.

#### 1.5.- TOMA DE TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

#### • UNIONES A TIERRA.

##### Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la

clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, tendrán que estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

| <u>Tipo</u>                      | <u>Protegido mecánicamente</u>                     | <u>No protegido mecánicamente</u>                             |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Protegido contra la corrosión    | Igual a conductores protección apdo. 7.7.1         | 16 mm <sup>2</sup> Cu<br>16 mm <sup>2</sup> Acero Galvanizado |
| No protegido contra la corrosión | 25 mm <sup>2</sup> Cu<br>50 mm <sup>2</sup> Hierro | 25 mm <sup>2</sup> Cu<br>50 mm <sup>2</sup> Hierro            |

\* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

#### Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra (preferiblemente un regletero), al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

#### Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm<sup>2</sup>)      Sección conductores protección (mm<sup>2</sup>)

Sf ≤ 16



$$16 < S_f \leq 35$$
$$S_f > 35$$

$$16$$
$$S_f/2$$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Se instalará una toma de tierra para las protecciones de todas las tomas de corriente de fuerza y partes metálicas de los distintos aparatos que se instalen. Para la misma se tendrán en cuenta la Instrucción ITC-BT-018 del Vigente Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

Los conductores de protección serán de la misma sección que el conductor de fase activa del circuito correspondiente y la línea de enlace será de no menos de 16 mm<sup>2</sup> en conductor aislado de cobre, protegido contra la corrosión. (Tabla 1)

Se dispondrá una o varias picas de 2 m de cobre de 14 mm de Ø, con arqueta registrable para la medida de la tierra y riego periódico.

Los valores máximos admitidos de tensiones de contactos que puedan presentarse en las instalaciones no deberán superar los límites establecidos en la ICT-BT 18 punto 9 y que son: de 50 V para locales secos y 24 V para locales considerados mojados. En consecuencia y para nuestro caso considerado local mojado el valor máximo de la resistencia a tierra del conjunto de puesta a tierra será:

$$V = R \cdot I \text{ siendo:}$$

V = Tensión de contacto máxima admisible = 24 V

R = Resistencia a tierra del sistema.

I = Intensidad máxima de defecto a tierra = 30 mA (Sensibilidad de los diferenciales Instalados).

$$R = V/I = 24 / 0,030 = 800 \, \Omega$$

#### 1.6.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRE INTENSIDADES.

En el origen de las instalaciones y en cada derivación con cambio de sección, se instalarán dispositivos de mando y protección formados por interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omipolar. Cuando en el origen se proteja la sección mínima del circuito principal y derivado no será necesaria la protección de la derivación. Estos interruptores serán de poder corte adecuado, nunca menor 4,5 KA. Para el interruptor automático de corte general y no menor de 3,5 KA para el resto de instalaciones y con curva térmica de corte contra sobrecargas.

#### 1.7.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRE TENSIONES.

El objeto de dicha protección es la protección de las instalaciones eléctricas interiores contra las sobretensiones transitorias que se transmiten por las redes de distribución y que se originan, fundamentalmente, como consecuencia de las descargas atmosféricas, conmutaciones de redes y defectos en las mismas.



El nivel de sobretensión que puede aparecer en la red es función del: nivel isoceraúnico estimado, tipo de acometida aérea o subterránea, proximidad del transformador de MT/BT, etc. La incidencia que la sobretensión puede tener en la seguridad de las personas, instalaciones y equipos, así como su repercusión en la continuidad del servicio es función de:

- La coordinación del aislamiento de los equipos.
- Las características de los dispositivos de protección contra sobretensiones, su instalación y su ubicación.
- La existencia de una adecuada red de tierras.

Es preciso distinguir dos tipos de sobretensiones:

- Las producidas como consecuencia de la descarga directa del rayo. Esta instrucción no trata este caso.
- Las debidas a la influencia de la descarga lejana del rayo, conmutaciones de la red, defectos de red, efectos inductivos, capacitivos, etc.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias
- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la Tabla 1, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla 1, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada

**Tabla 1**

| TENSIÓN DE LA INSTALACIÓN<br>NOMINAL |                         | TENSIÓN SOPORTADA A IMPULSOS 1,2/50<br>(kV) |                  |                 |                |
|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|------------------|-----------------|----------------|
| SISTEMAS<br>TRIFÁSICOS               | SISTEMAS<br>MONOFÁSICOS | CATEGORÍA<br>IV                             | CATEGORÍA<br>III | CATEGORÍA<br>II | CATEGORÍA<br>I |
| 230/400                              | 230                     | 6                                           | 4                | 2,5             | 1,5            |
| 400/690                              | --                      | 8                                           | 6                | 4               | 2,5            |
| 1000                                 | --                      | 8                                           | 6                | 4               | 2,5            |

### 1.8.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Se hace necesaria la elección de cuadros eléctricos y en general de útiles eléctricos diversos dotados de doble aislamiento, tales que separen las partes activas en tensión, de tal forma que limite la corriente de fuga a un máximo de 1 mA, así como de una puesta a tierra de las masas metálicas y el empleo de interruptores automáticos diferenciales de alta sensibilidad, los cuales puedan proteger a la instalación y a las personas de posibles riesgos de contacto indirecto.

### 1.9.- PROTECCIÓN A MOTORES.

Independientemente a la protección de los circuitos que alimentan a los diferentes motores, tanto magnetotérmica como diferencial ya apuntada anteriormente. Todos los motores deberán estar protegidos contra sobretensiones o ausencia de alguna de sus fases por contactores protectores según ITC-BT 47 punto 4 y 5. Igualmente las líneas de alimentación deberán ser dimensionadas al 125 % de la intensidad nominal a plena carga del motor.

### 1.10.- NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

- Sistema de Instalación:

Las instalaciones, se realizarán con conductores aislados bajo tubo en superficie, según UNE 50.086 para tubos flexibles.

- Condiciones generales:

En la ejecución de las instalaciones, debe tenerse en cuenta que:

El cuadro general de distribución se situará en lugar fácilmente accesible y de uso general y su emplazamiento no podrá, en consecuencia, corresponder a cuartos de baño, retretes, dormitorios, etc. Este cuadro estará realizado con materias no inflamables.

Las canalizaciones admitirán como mínimo, dos conductores activos de igual sección, uno de ellos identificado como conductor neutro y eventualmente, un conductor de protección cuando sea necesario.

La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase o en caso de circuitos con dos fases, sobre el conductor no identificado como conductor neutro.

No se usará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada cortocircuito derivado del resto de la instalación.

Las tomas de corriente (que en general responderán a la norma UNE 20.315) en una misma dependencia, deben estar conectadas a la misma fase. Cuando resulte impracticable cumplimentar esta disposición, las tomas de corriente que se conecten a la misma fase deben estar agrupadas y distanciadas por lo menos 1,5 m.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivelas y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y en general, en los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

Los aparatos para instalación saliente, deben fijarse a las paredes sobre una base aislante. No obstante, los aparatos que, por construcción, dispongan de una base o dispositivo equivalente, pueden fijarse directamente a las paredes sin interposición de otra base.

La instalación de aparatos empotrados se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento.





Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente.

La instalación de aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico.

La utilización de aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, no exige la instalación de cajas especiales para su empotramiento, pero el hueco reservado al mismo deber permitir alojar los conductores con toda holgura.

- Instalaciones interiores:

#### Apertura de huecos y rozas:

En los puntos marcados para la colocación de los mecanismos o cajas de derivación, se practicarán unos huecos que deberán en cada caso del tipo y tamaño de aquellos.

Los huecos para los interruptores quedarán a una altura entre 1,10 y 1,20 m. del suelo y unos 20 cm. del extremo del tabique, para fácil colocación de jambas y embellecedores si los hubiera.

Para la ejecución de las rozas se procurará seguir caminos verticales y horizontales, y a las distancias de esquinas, suelos o techos de: 20 cm. de marcos de puertas y ventanas, y a 50 cm del suelo y techo.

Las rozas interesarán a un tabiquillo de hueco por ladrillo y siempre se procurará que tenga una profundidad tal que el tubo tenga un revestimiento de 1 cm.

#### Colocación de cajas y tubos:

Las cajas se colocarán de forma que queden enrasadas con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo.

Solo tendrán abiertas las ventanas necesarias para la llegada de los tubos.

Para fijar elementos colgantes se dejará siempre un taco de madera, gancho o elemento apropiado.

Los tubos por sucesivos empalmes si son necesarios, formarán una canalización interrumpida desde las cajas de derivación hasta las cajas de mecanismos o elementos de sujeción.

Los empalmes se realizarán de forma que el extremo del tubo anterior quede dentro del tubo siguiente en el sentido de la corriente.

No se instalarán los tubos con los conductores ya introducidos.

Si la edificación lleva techos falsos, puede usarse para paso sin necesidad de rozas.

#### Identificación y tendido de conductores:

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta a los conductores neutro y protección.

Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos, siendo estos:

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| Neutro           | Color azul claro              |
| T.T o Protección | Doble color Amarillo - Verde  |
| Fase             | Colores Marrón, Negro y Gris. |

Los conductores se tenderán por el interior de los tubos por sí solos o con ayuda de guías.

Los empalmes se realizarán dentro de las cajas apropiadas (nunca en interior de tubos), los mismo que las derivaciones, utilizando bornes o piezas de conexión. No se usará el sistema de empalmes directos por retorcimiento de los conductores.

#### Colocación de mecanismos:

Cada mecanismo se colocará de forma que quede vertical.

En el caso de interruptores, si los dispositivos de manipulación tienen un movimiento hacia abajo.

En los cuartos de baño, las llaves, aparatos de alumbrado, etc. no deben tener partes metálicas accesibles.

De existir termos, estos se conectarán a la instalación fija, mediante interruptores de corte bipolar.

#### **1.11.- OCUPACIÓN Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**

El local tiene actividad de cocina para la elaboración de platos que se distribuirán. No tiene zona de clientes puesto que no se recogen en el local, sino que son distribuidos. Tiene una superficie construida de 44,97 m<sup>2</sup>. La ocupación máxima es de 2 personas (trabajadores).

Desde el punto de vista constructivo, los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir la norma UNE-EN 60.598-2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

Tal como queda especificado en el Documento Básico DB SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada del CTE, los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

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

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI.
- Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup>, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los





de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.

- Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

### 1.12.- CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DE LOCAL MOJADO.

Según ITC-BT-030: Locales con características especiales, capítulo 1, locales mojados.

Locales o emplazamientos mojados son aquellos en que los suelos, techos y paredes estén o puedan estar impregnados de humedad y donde se vean aparecer, aunque sólo sea temporalmente, lodo o gotas gruesas de agua debido a la condensación o bien estar cubiertos con vaho durante largos períodos.

#### • Canalizaciones:

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua, IPX4. Las canalizaciones prefabricadas tendrán el mismo grado de protección IPX4.

#### • Aparamenta:

Se instalarán los aparatos de mando y protección y tomas de corriente fuera de estos locales. Cuando esto no se pueda cumplir los citados aparatos serán, del tipo protegido contra las proyecciones de agua, IPX4, o bien se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen un grado de protección equivalente.

#### • Dispositivos de protección:

De acuerdo con lo establecido en la ITC-BT-22, se instalará, en cualquier caso, un dispositivo de protección en el origen de cada circuito derivado de otro que penetre en el local mojado.

#### • Aparatos móviles o portátiles:

Queda prohibida en estos locales la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de muy bajas tensiones de seguridad, MBTS según la Instrucción ITC-BT-36.

#### • Receptores de alumbrado:

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra las proyecciones de agua, IPX4. No serán de clase 0.

### 1.13.- REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN (CPR).

Según el Reglamento Delegado 2016-364.

El Reglamento\* de Productos de la Construcción (CPR, del inglés Construction Products Regulation) es la nueva legislación europea en la que se establecen los requisitos básicos para las características esenciales



armonizadas que todos los productos destinados a la construcción deben cumplir con ámbito de aplicación en la UE.

La CPR especifica ocho requisitos básicos de seguridad a cumplir por las obras de construcción, y uno de ellos es la seguridad en caso de incendio.

El Reglamento CPR define como producto de la construcción a todos aquellos destinados a incorporarse de forma permanente a las obras de construcción, en sentido amplio, no solamente edificios sino también obras de ingeniería civil.

Las características esenciales contempladas para los cables en la CPR aplicables actualmente son:

- la reacción al fuego.
- la emisión de sustancias peligrosas en funcionamiento normal.

La Unión Europea ha creado un criterio único y uniforme de clasificación en toda Europa (un lenguaje común) para definir las prestaciones de reacción al fuego de los cables, para ello se han definido\* unas clases con los criterios de clasificación que se resumen (de mayor a menor prestación) en la siguiente figura:

| Clase | Criterio de clasificación |                         |                       | Clasificación adicional |                         |                       |                   |
|-------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|
|       | Reacción al fuego         | Emisión de humo y gases | Producción de cenizas | Reacción al fuego       | Emisión de humo y gases | Producción de cenizas | Reacción al fuego |
| Aca   | X                         |                         |                       | s1                      | s1a                     | d0                    | a1                |
| B1u   | X                         | X                       | X                     | s1                      | s1a                     | d0                    | a1                |
| B2u   | X                         | X                       | X                     | s2                      | s1b                     | d1                    | a2                |
| Cca   | X                         | X                       | X                     | s2                      | s1b                     | d1                    | a2                |
| Dca   | X                         |                         | X                     | s3                      |                         | d2                    | a3                |
| Eca   |                           |                         | X                     |                         |                         |                       |                   |
| Fca   |                           |                         | X                     |                         |                         |                       |                   |

En el ámbito de instalaciones eléctricas de baja tensión la clase mínima a cumplir por los cables es la Eca, los cables de clase Fca no cumplen el requisito mínimo exigible de superar el ensayo de propagación de la llama.

En la siguiente figura se indica un resumen de las instalaciones mencionadas en los documentos del Ministerio.

| REBT              | Instalación                                             | Cable actual               | Clase CPR mínima           |
|-------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ITC-BT 14         | Línea general de alimentación                           | (AS)                       | C <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1 |
| ITC-BT 15         | Derivación individual                                   | (AS)                       | C <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1 |
| ITC-BT 16         | Centralización Contadores                               | (AS)                       | C <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1 |
| ITC-BT 20         | Sistemas de instalación                                 | No propagador de la llama  | E <sub>ca</sub>            |
| ITC-BT 28         | Locales pública concurrencia                            | (AS)                       | C <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1 |
| ITC-BT 29         | Locales riesgo incendio o explosión                     | No propagador del incendio | C <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1 |
| RSCIEI            | Instalación                                             | Cable actual               | Clase CPR mínima           |
| Anexo 2 Punto 3.3 | Situados en interior de falsos techos o suelos elevados | (AS)                       | C <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1 |

## 2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

### 2.1. BASES DE CÁLCULO

#### 2.1.1. Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

- b) Criterio de la caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

- c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

#### 2.1.1.1. Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

siendo:

$I_c$ : Intensidad de cálculo del circuito, en A

$I_l$ : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

$P_c$ : Potencia de cálculo, en W

$U_l$ : Tensión simple, en V

$U_l$ : Tensión compuesta, en V

$\cos \theta$ : Factor de potencia

### 2.1.1.2. Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%

- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%

- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%

- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en W/km. Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm<sup>2</sup>. A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 W/km.

R: Resistencia del cable, en W/m. Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

r: Resistividad del material en W·mm<sup>2</sup>/m

S: Sección en mm<sup>2</sup>

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{\max} - T_0) \cdot \left( \frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C

T<sub>0</sub>: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T<sub>max</sub>: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{35} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

### 2.1.1.3. Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'I<sub>ccc</sub>' como en pie 'I<sub>ccp</sub>', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

U<sub>l</sub>: Tensión compuesta, en V

U<sub>f</sub>: Tensión simple, en V

Z<sub>t</sub>: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mW

I<sub>cc</sub>: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

R<sub>t</sub>: Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X<sub>t</sub>: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$ : Resistencia de cortocircuito del transformador, en mW

$X_{cc,T}$ : Reactancia de cortocircuito del transformador, en mW

$ER_{cc,T}$ : Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$EX_{cc,T}$ : Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

$S_n$ : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

## 2.1.2. Cálculo de las protecciones

### 2.1.2.1. Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

$I_c$ : Intensidad que circula por el circuito, en A

$I_n$ : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

$I_z$ : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

$I_2$ : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

- a) El poder de corte del fusible "Icu" es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.
- b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$b) \quad I_{cc,5s} > I_f$$

$$b) \quad I_{cc} > I_f$$

b) siendo:

$I_{cc}$ : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

$I_f$ : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$ : Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$b) \quad I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

b) siendo:

S: Sección del conductor, en mm<sup>2</sup>

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

**PVC XLPE**

**Cu 115 143**

|    |    |    |
|----|----|----|
| Al | 76 | 94 |
|----|----|----|

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

siendo:

$R_f$ : Resistencia del conductor de fase, en W/km

$R_n$ : Resistencia del conductor de neutro, en W/km

$X_f$ : Reactancia del conductor de fase, en W/km

$X_n$ : Reactancia del conductor de neutro, en W/km

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025



### 2.1.2.2. Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

$I_c$ : Intensidad que circula por el circuito, en A

$I_2$ : Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- El poder de corte del interruptor automático ' $I_{cu}$ ' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
- La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético ' $I_{mag}$ ' del interruptor automático según su tipo de curva.

|         | $I_{mag}$       |
|---------|-----------------|
| Curva B | $5 \times I_n$  |
| Curva C | $10 \times I_n$ |
| Curva D | $20 \times I_n$ |

c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ( $I^2 \cdot t$ ) durante la duración del cortocircuito, expresados en  $A^2 \cdot s$ , que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

c) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que, si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva  $i^2t$  del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$c) \quad I^2 \cdot t_{\text{interruptor}} \leq I^2 \cdot t_{\text{cable}}$$

$$c) \quad I^2 \cdot t_{\text{cable}} = k^2 \cdot S^2$$

### 2.1.2.3. Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

### 2.1.2.4. Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

### 2.1.3. Cálculo de la puesta a tierra

#### 2.1.3.1. Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 62 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

#### 2.1.3.2. Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:



- a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

a)

- a) siendo:

$U_{seg}$ : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

$R_T$ : Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

- b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

### 3.- RESULTADOS DE CÁLCULO

#### 3.1.- DISTRIBUCIÓN DE FASES

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga esté lo más equilibrada posible.

| CPM-1  |                           |                       |                        |        |        |
|--------|---------------------------|-----------------------|------------------------|--------|--------|
| Planta | Esquema                   | P <sub>calc</sub> [W] | Potencia Eléctrica [W] |        |        |
|        |                           |                       | R                      | S      | T      |
| 0      | CPM-1                     | -                     | 3441.5                 | 3441.5 | 3441.5 |
| 0      | Cuadro de local comercial | 10324.6               | 3441.5                 | 3441.5 | 3441.5 |

| Cuadro de local comercial 1               |                                           |         |                        |        |        |  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|------------------------|--------|--------|--|
| Nº de circuito                            | Tipo de circuito                          | Recinto | Potencia Eléctrica [W] |        |        |  |
|                                           |                                           |         | R                      | S      | T      |  |
| Camara TT (CámaraFrigorífica TT)          | Camara TT (CámaraFrigorífica TT)          | -       | 2333.3                 | 2333.3 | 2333.3 |  |
| C17(2) (Extractor)                        | C17(2) (Extractor)                        | -       | 250.0                  | 250.0  | 250.0  |  |
| Alumbrado (iluminación)                   | Alumbrado (iluminación)                   | -       | -                      | 111.0  | -      |  |
| Emergencia (alumbrado de emergencia)      | Emergencia (alumbrado de emergencia)      | -       | -                      | 165.0  | -      |  |
| AlumbradoExterior (alumbrado exterior)    | AlumbradoExterior (alumbrado exterior)    | -       | -                      | 150.0  | -      |  |
| C5 (Equipo de aire acondicionado (split)) | C5 (Equipo de aire acondicionado (split)) | -       | -                      | 587.5  | -      |  |
| C6 (Equipo de aire acondicionado (split)) | C6 (Equipo de aire acondicionado (split)) | -       | -                      | 737.5  | -      |  |
| C7 (tomas)                                | C7 (tomas)                                | -       | 1300.0                 | -      | -      |  |
| C8 (Producción de A.C.S.)                 | C8 (Producción de A.C.S.)                 | -       | 2000.0                 | -      | -      |  |
| C9 (tomas)                                | C9 (tomas)                                | -       | 1300.0                 | -      | -      |  |

#### 3.2.- CÁLCULOS

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

- Derivaciones individuales

| Datos de cálculo |                             |                        |              |                              |                    |                     |           |                         |
|------------------|-----------------------------|------------------------|--------------|------------------------------|--------------------|---------------------|-----------|-------------------------|
| Planta           | Esquema                     | P <sub>calc</sub> (kW) | Longitud (m) | Línea                        | I <sub>c</sub> (A) | I' <sub>z</sub> (A) | c.d.t (%) | c.d.t <sub>ac</sub> (%) |
| 0                | Cuadro de local comercial 1 | 10.32                  | 3.27         | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6 | 14.94              | 57.60               | 0.07      | 0.07                    |

| Descripción de las instalaciones |                              |                     |                    |                     |                      |                     |  |
|----------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--|
| Esquema                          | Línea                        | Tipo de instalación | I <sub>z</sub> (A) | F <sub>Cagrup</sub> | R <sub>inc</sub> (%) | I' <sub>z</sub> (A) |  |
| Cuadro de local comercial 1      | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6 | Tubo enterrado D=63 | 57.60              | 1.00                |                      | 57.60               |  |



| Sobrecarga y cortocircuito  |                              |              |                                |              |              |                  |                   |                   |                   |                    |                  |
|-----------------------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|--------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| Esquema                     | Línea                        | $I_c$<br>(A) | Protecciones<br>Fusible<br>(A) | $I_2$<br>(A) | $I_z$<br>(A) | $I_{cu}$<br>(kA) | $I_{ccc}$<br>(kA) | $I_{ccp}$<br>(kA) | $t_{iccp}$<br>(s) | $t_{ficcp}$<br>(s) | $L_{max}$<br>(m) |
| Cuadro de local comercial 1 | RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6 | 14.94        | 16                             | 25.60        | 57.60        | 100              | 12.000            | 3.735             | 0.05              | < 0.01             | 336.71           |

### • Instalación interior

En la entrada de cada local se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

| Datos de cálculo de Cuadro de local comercial 1 |                    |                 |                  |              |               |              |                        |
|-------------------------------------------------|--------------------|-----------------|------------------|--------------|---------------|--------------|------------------------|
| Esquema                                         | $P_{calc}$<br>(kW) | Longitud<br>(m) | Línea            | $I_c$<br>(A) | $I'_z$<br>(A) | c.d.t<br>(%) | c.d.t. $t_{ac}$<br>(%) |
| <b>Cuadro de local comercial 1</b>              |                    |                 |                  |              |               |              |                        |
| <b>Sub-grupo 1</b>                              |                    |                 |                  |              |               |              |                        |
| Camara+TT (CámaraFrigorífica+TT)                | 7.00               | 15.38           | H07V-K Eca 5G6   | 10.10        | 31.00         | 0.10         | 0.17                   |
| Extractor                                       | 0.75               | 7.40            | H07V-K Eca 5G2.5 | 1.08         | 18.00         | 0.03         | 0.09                   |
| <b>Sub-grupo 2</b>                              |                    |                 |                  |              |               |              |                        |
| Alumbrado (iluminación)                         | 0.11               | 36.01           | H07V-K Eca 3G1.5 | 0.48         | 14.50         | 0.08         | 0.15                   |
| Emergencia (alumbrado de emergencia)            | 0.17               | 29.24           | H07V-K Eca 3G1.5 | 0.72         | 14.50         | 0.10         | 0.16                   |
| AlumbradoExterior (alumbrado exterior)          | 0.15               | 7.02            | H07V-K Eca 3G1.5 | 0.65         | 14.50         | 0.05         | 0.12                   |
| C5                                              | 0.59               | 13.38           | H07V-K Eca 3G2.5 | 3.50         | 20.00         | 0.23         | 0.29                   |
| C6                                              | 0.74               | 9.05            | H07V-K Eca 3G2.5 | 4.00         | 20.00         | 0.20         | 0.26                   |
| <b>Sub-grupo 3</b>                              |                    |                 |                  |              |               |              |                        |
| C7                                              | 3.45               | 11.67           | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.00        | 20.00         | 1.09         | 1.15                   |
| C8                                              | 2.00               | 9.33            | H07V-K Eca 3G2.5 | 8.70         | 20.00         | 0.55         | 0.62                   |
| C9                                              | 3.45               | 11.50           | H07V-K Eca 3G6   | 15.00        | 20.00         | 1.05         | 1.11                   |

VISADO COPTI Cadiz  
4419 / 2025

**Descripción de las instalaciones**

| Esquema              | Línea            | Tipo de instalación                                 | $I_z$<br>(A) | $F_{cagrup}$ | $R_{inc}$<br>(%) | $I'_z$<br>(A) |
|----------------------|------------------|-----------------------------------------------------|--------------|--------------|------------------|---------------|
| CámaraFrigorífica+TT | H07V-K Eca 5G6   | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm | 31.00        | 1.00         | -                | 31.00         |
| Extractor            | H07V-K Eca 5G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 18.00        | 1.00         | -                | 18.00         |
| Alumbrado            | H07V-K Eca 3G1.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm | 14.50        | 1.00         | -                | 14.50         |
| Emergencia           | H07V-K Eca 3G1.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm | 14.50        | 1.00         | -                | 14.50         |
| AlumbradoExterior    | H07V-K Eca 3G1.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm | 14.50        | 1.00         | -                | 14.50         |
| C5                   | H07V-K Eca 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 20.00        | 1.00         | -                | 20.00         |
| C6                   | H07V-K Eca 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 20.00        | 1.00         | -                | 20.00         |
| C7                   | H07V-K Eca 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 20.00        | 1.00         | -                | 20.00         |
| C8                   | H07V-K Eca 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm | 20.00        | 1.00         | -                | 20.00         |
| C9                   | H07V-K Eca 3G2.5 | Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm | 20.00        | 1.00         | -                | 20.00         |

**Leyenda**

|                     |                                                                                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| c.d.t               | caída de tensión (%)                                                                                           |
| c.d.t <sub>ac</sub> | caída de tensión acumulada (%)                                                                                 |
| $I_c$               | intensidad de cálculo del circuito (A)                                                                         |
| $I_z$               | intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)                                |
| $F_{cagrup}$        | factor de corrección por agrupamiento                                                                          |
| $R_{inc}$           | porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%) |
| $I'_z$              | intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)                      |
| $I_2$               | intensidad de funcionamiento de la protección (A)                                                              |
| $I_{cu}$            | poder de corte de la protección (kA)                                                                           |
| $I_{ccc}$           | intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)                                                         |
| $I_{ccp}$           | intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)                                                          |
| $L_{max}$           | longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)                                       |
| $P_{calc}$          | potencia de cálculo (kW)                                                                                       |
| $t_{iccc}$          | tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)                       |
| $t_{iccp}$          | tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)                        |
| $t_{ficcp}$         | tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)                                           |

#### 4.- CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES

| Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro de local comercial 1' |                  |                       |                                                                                                                |                       |                       |                         |                          |                          |                          |                          |
|----------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Esquema                                                  | Línea            | I <sub>c</sub><br>(A) | Protecciones<br>ICP: In<br>Guard: In<br>Aut: In, curva<br>Dif: In, sens, nº polos<br>Telerruptor: In, nº polos | I <sub>2</sub><br>(A) | I <sub>z</sub><br>(A) | I <sub>cu</sub><br>(kA) | I <sub>ccc</sub><br>(kA) | I <sub>ccp</sub><br>(kA) | t <sub>iccc</sub><br>(s) | t <sub>iccp</sub><br>(s) |
| <b>Cuadro de local comercial 1</b>                       |                  |                       | IGA: 40 (bobina)<br>LS: Clase C(tipo II), 40 kA 1.2 kV                                                         |                       |                       |                         |                          |                          |                          |                          |
| <b>Sub-grupo 1</b>                                       |                  |                       | Aut: 40 {C',B',D'}<br>Dif: 40, 30, 4 polos                                                                     |                       |                       |                         |                          |                          |                          |                          |
| Camara+TT                                                | H07V-K Eca 5G6   | 10.10                 | Aut: 32 {C',B',D'}                                                                                             | 23.20                 | 31.00                 | 10                      | 7.500                    | 1.446                    | < 0.01                   | 0.23                     |
| Extractor                                                | H07V-K Eca 5G2.5 | 1.08                  | Aut: 10 {C',B',D'}                                                                                             | 14.50                 | 18.00                 | 10                      | 7.500                    | 1.235                    | < 0.01                   | 0.05                     |
| <b>Sub-grupo 2</b>                                       |                  |                       | Dif: 40, 30, 2 polos                                                                                           |                       |                       |                         |                          |                          |                          |                          |
| Alumbrado                                                | H07V-K Eca 3G1.5 | 0.48                  | Aut: 10 {C',B',D'}                                                                                             | 14.50                 | 14.50                 | 10                      | 7.500                    | 0.460                    | < 0.01                   | 0.14                     |
| Emergencia                                               | H07V-K Eca 3G1.5 | 0.72                  | -                                                                                                              | 14.50                 | 14.50                 | 10                      | 7.500                    | 0.576                    | < 0.01                   | 0.09                     |
| AlumbradoExterior                                        | H07V-K Eca 3G1.5 | 0.65                  | Aut: 10 {C',B',D'}                                                                                             | 14.50                 | 14.50                 | 10                      | 7.500                    | 0.886                    | < 0.01                   | 0.04                     |
| C5                                                       | H07V-K Eca 3G2.5 | 3.50                  | Aut: 16 {C',B',D'}                                                                                             | 14.50                 | 20.00                 | 10                      | 7.500                    | 0.798                    | < 0.01                   | 0.13                     |
| C6                                                       | H07V-K Eca 3G2.5 | 4.00                  | Aut: 16 {C',B',D'}                                                                                             | 14.50                 | 20.00                 | 10                      | 7.500                    | 1.073                    | < 0.01                   | 0.07                     |
| <b>Sub-grupo 3</b>                                       |                  |                       | Dif: 40, 30, 2 polos                                                                                           |                       |                       |                         |                          |                          |                          |                          |
| C7                                                       | H07V-K Eca 3G2.5 | 15.00                 | Aut: 16 {C',B',D'}                                                                                             | 23.20                 | 20.00                 | 10                      | 7.500                    | 0.985                    | < 0.01                   | 0.09                     |
| C8                                                       | H07V-K Eca 3G2.5 | 8.70                  | Aut: 16 {C',B',D'}                                                                                             | 14.50                 | 20.00                 | 10                      | 7.500                    | 1.049                    | < 0.01                   | 0.08                     |
| C9                                                       | H07V-K Eca 3G6   | 15.00                 | Aut: 25 {C',B',D'}                                                                                             | 23.20                 | 20.00                 | 10                      | 7.500                    | 1.012                    | < 0.01                   | 0.08                     |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## Proyecto de iluminación de emergencia

**Proyecto:**

25.082.- Sergio Granados, Proyecto Cocina Puerto Santa María

**Proyectista:**

Miguel Ángel Galán Bernal

**Empresa proyectista:**

ZINGENIERÍA

**Dirección:**

Av. De las Comunicaciones 5, Oficina 12

**Localidad:**

Guadalcaçín

**Teléfono:**

619773010

**Mail**

[tecnico@zingenieria.com](mailto:tecnico@zingenieria.com)





## Índice

- 1.- Información adicional
  - 1.1.- Catálogo DAISALUX
  - 1.2.- Objetivos lumínicos
  - 1.3.- Definición de ejes y ángulos
  - 1.4.- Puesta en marcha de la instalación
- 2.- Información del plano
  - 2.1.- Plano de situación de las luminarias planta
  - 2.2.- Situación de las luminarias planta principal
  - 2.3.- Iluminación antipánico planta
  - 2.4.- Recorridos de evacuación planta
  - 2.5.- Puntos de seguridad y cuadros eléctricos planta
- 3.- Lista de productos

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

## 1.- Información adicional

### 1.1.- Catálogo DAISALUX

No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

**Catálogo Daisalux utilizado:** Catálogo España - 2022-11-18

### 1.2.- Objetivos lumínicos

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

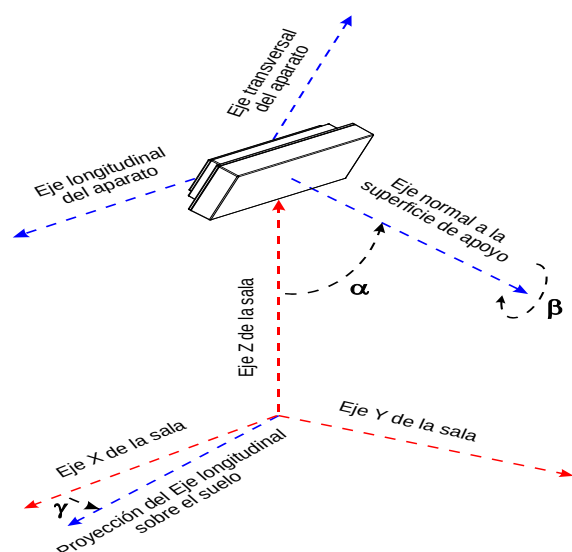
**Cálculos realizados según norma \*:** CTE

**Puntos de seguridad:** Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h). La iluminancia puede ser horizontal o vertical según exija norma. En el caso vertical, se necesita especificar el ángulo gamma de orientación de la superficie en el plano.

**Nota:** DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(\*) Es posible que algún plano tenga sus objetivos lumínicos diferentes a los del proyecto.

### 1.3.- Definición de ejes y ángulos



$\gamma$ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.

$\alpha$ : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).

$\beta$ : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

#### 1.4.- Puesta en marcha de la instalación

El concepto "Puesta en Marcha" incluye:

- Curso de instalación del sistema orientado a la empresa Instaladora.
- Configuración del sistema (identificación de cada emergencia por su número de serie y adecuación del software).
- Puesta en marcha del sistema incluyendo: conexión del ordenador si lo hubiere, emisión de un informe del estado de la instalación.
- Didáctica a los responsables de Mantenimiento de la instalación.

La Puesta en Marcha se llevará a cabo siempre y cuando se haya realizado y enviado a Daisalux el chequeo previo a la puesta en marcha.

Recomendaciones de uso de material para una instalación eficaz

-Con objeto de asegurar una conexión correcta de las emergencias, así como para favorecer una rápida puesta en marcha, se recomienda utilizar el cable BUS-TAM (Daisalux) para el bus de comunicación (entre emergencias-central TEV). Formado por un cable de 0,6/1KV de un color fácil de identificar en la instalación (azul) que contiene dos hilos de 1.5mm<sup>2</sup> de sección (rojo y blanco). Apto para utilizar en locales de pública concurrencia, siendo no propagador del incendio, con baja emisión de humos y con opacidad reducida (libre de halógenos).

-Con objeto de favorecer una rápida puesta en marcha, así como para asegurar un correcto mantenimiento, si se utilizan centrales de referencia TEV-500 o TEV-1000 se deben utilizar los seccionadores SBT-200 (con central TEV-200 no es necesario). Estos dispositivos permiten establecer un árbol de comunicación y detectar los siguientes fallos en el cableado del bus secundario: cortocircuitos, fugas, inversiones de polaridad y malos contactos. Se estima necesario el uso de un SBT-200 por cada 50 luminarias. El número exacto puede variar dependiendo del diseño de la instalación.

Conexión de las centrales TEV a un ordenador central

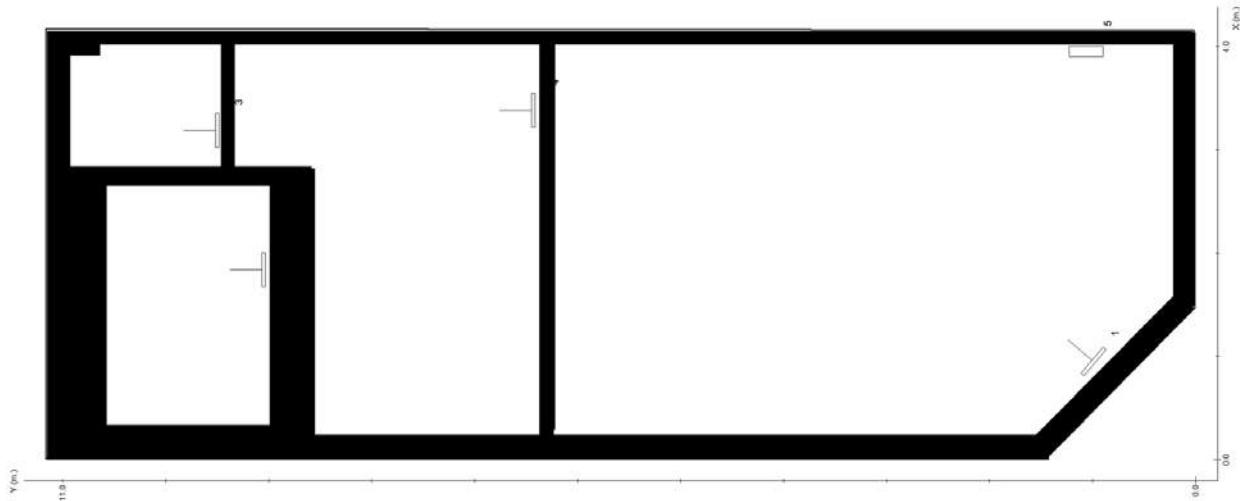
Es necesaria la conexión de las centrales TEV a un ordenador personal, de manera que se facilite la puesta en marcha y se pueda aprovechar toda la potencia del sistema en trabajos de mantenimiento. Para facilitar la comunicación las centrales TEV disponen de dos salidas: RS-232 y Ethernet.

No se necesita ningún equipamiento externo para la comunicación, a excepción de los cables de conexión.

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

## 2.- Información del plano

### 2.1.- Plano de situación de las luminarias planta



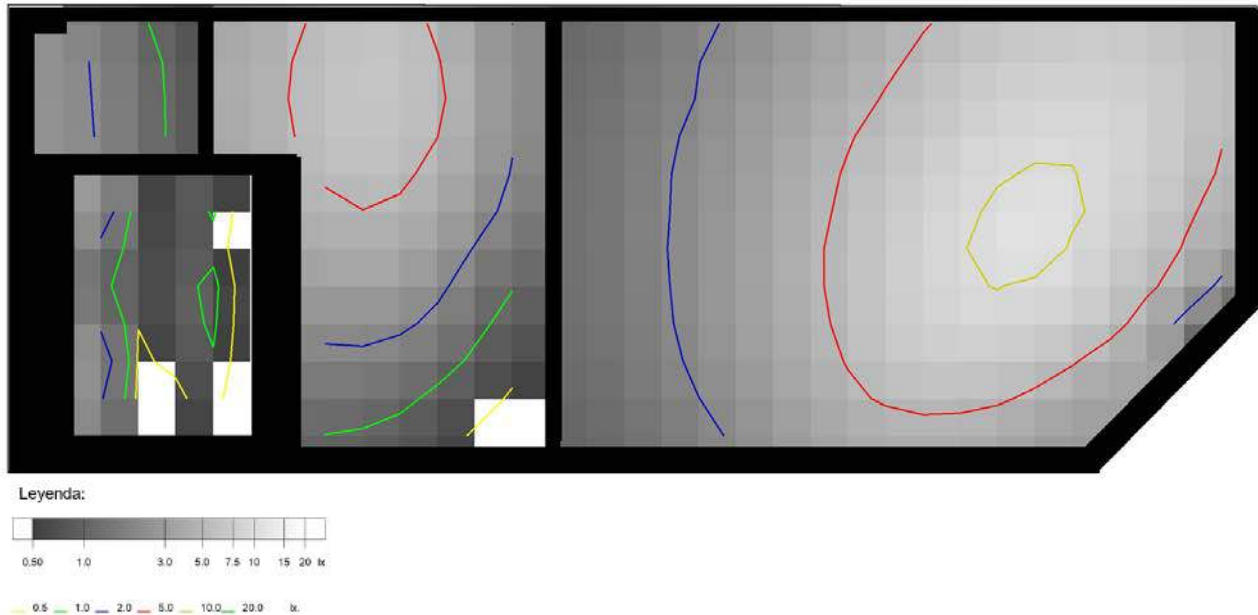
### 2.2.- Situación de las luminarias planta principal

| Nº | Referencia        | Coordenadas |      |      |          |          |         |
|----|-------------------|-------------|------|------|----------|----------|---------|
|    |                   | m.          |      | º    |          |          |         |
|    |                   | x           | y    | h    | $\gamma$ | $\alpha$ | $\beta$ |
| 1  | HYDRA LD N8       | 0.95        | 0.99 | 2.50 | -40      | 90       | 0       |
| 2  | NOVA LD N2 FR20 A | 1.84        | 9.05 | 2.30 | 0        | 90       | 0       |
| 3  | HYDRA LD N2       | 3.19        | 9.50 | 2.30 | 0        | 90       | 0       |
| 4  | HYDRA LD N6       | 3.38        | 6.43 | 2.30 | 0        | 90       | 0       |
| 5  | HYDRA LD 3P3      | 3.95        | 1.06 | 3.00 | 90       | 0        | 0       |
|    | HYDRA LD 3P3      | 3.95        | 1.06 | 3.00 | 90       | 0        | 0       |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

### 2.3.- Iluminación antipánico planta principal

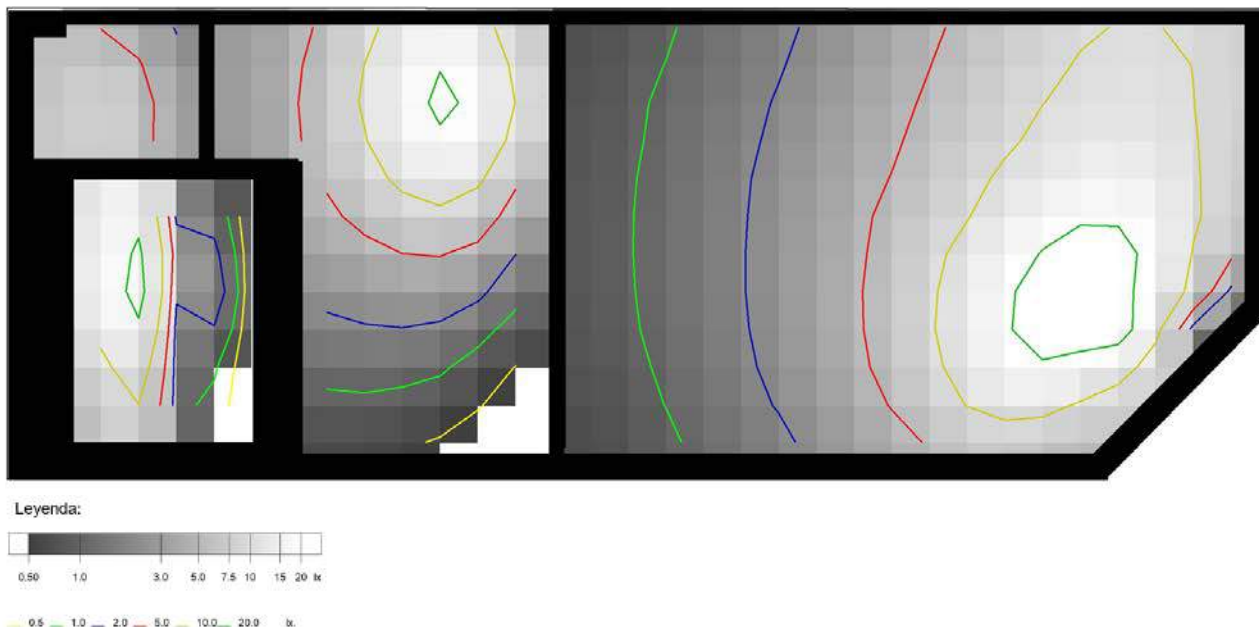
- Tramas e isolux a 0.00 m



|                      | <u>Objetivos</u>   | <u>Resultados</u> |
|----------------------|--------------------|-------------------|
| Uniformidad:         | 40.00 mx/mn        | 25.50 mx/mn       |
| Superficie cubierta: | con 0.50 lx. o más | 95.5% de 36.8 m2  |
| Iluminación media:   | ----               | 3.96 lx           |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

- Tramas e isolux a 1.00 m

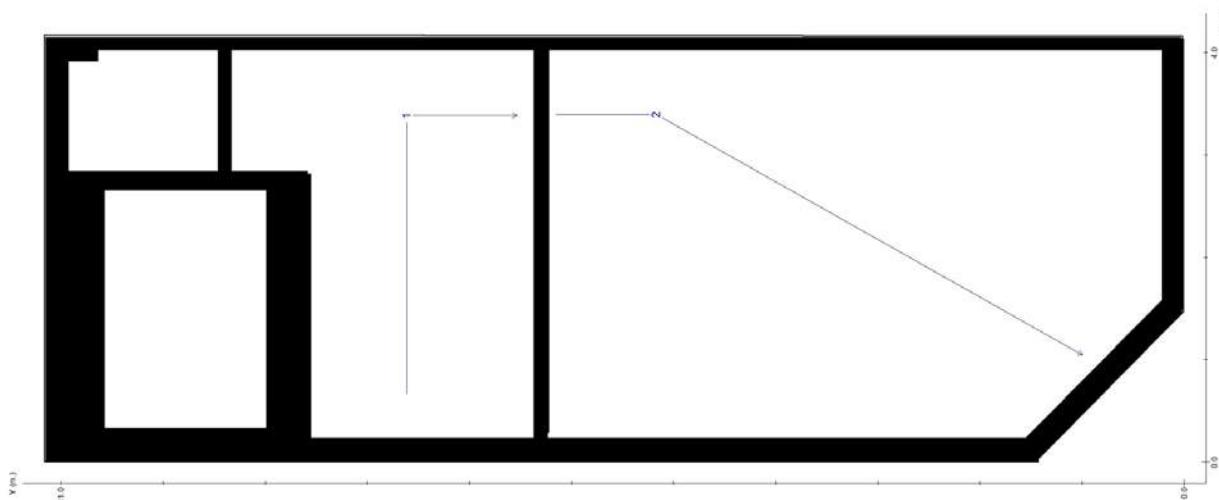


|                      | <b>Objetivos</b>   | <b>Resultados</b> |
|----------------------|--------------------|-------------------|
| Uniformidad:         | 40.00 mx/mn        | 58.72 mx/mn       |
| Superficie cubierta: | con 0.50 lx. o más | 95.8% de 36.8 m2  |
| Iluminación media:   | ----               | 6.40 lx           |

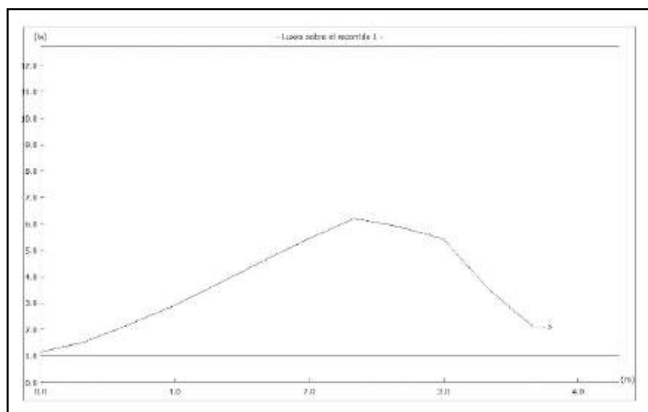
- Iluminación antipánico en el volumen de 0.00 m a 1.00 m

|                      | <b>Objetivos</b>   | <b>Resultados</b> |
|----------------------|--------------------|-------------------|
| Uniformidad:         | 40.00 mx/mn        | 58.72 mx/mn       |
| Superficie cubierta: | con 0.50 lx. o más | 95.5% de 36.8 m2  |

## 2.4.- Recorridos de evacuación planta



### - Recorrido 1

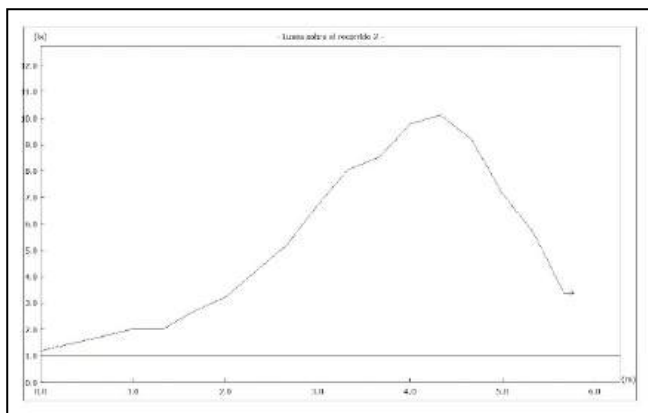


|                       | <b>Objetivos</b>   | <b>Resultados</b> |
|-----------------------|--------------------|-------------------|
| Uniform. en recorrido | 40.00 mx/mn        | 5.43 mx/mn        |
| lx. mínimos:          | 1.00 lx            | 1.14 lx           |
| lx. máximos:          | ----               | 6.19 lx.          |
| Longitud cubierta:    | con 1.00 lx. o más | 100.0 %           |

Altura del plano de medida: 0.00 m.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

- Recorrido 2



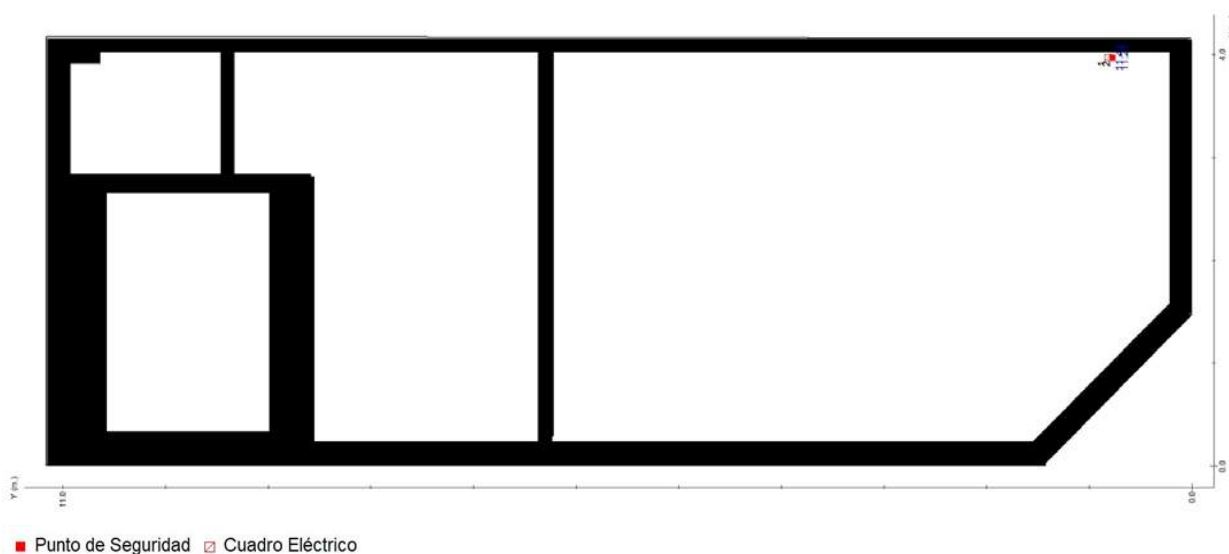
|                       | Objetivos          | Resultados |
|-----------------------|--------------------|------------|
| Uniform. en recorrido | 40.00 mx/mn        | 8.50 mx/mn |
| lx. mínimos:          | 1.00 lx            | 1.19 lx    |
| lx. máximos:          | ----               | 10.12 lx   |
| Longitud cubierta:    | con 1.00 lx. o más | 100.0 %    |

Altura del plano de medida: 0.00 m.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



## 2.5.- Puntos de seguridad y cuadros eléctricos planta



| Nº | Coordenadas |      |      |      | Objetivo | Resultado |
|----|-------------|------|------|------|----------|-----------|
|    | m.          |      |      | °    | lx       | lx        |
|    | x           | y    | h    | γ    |          |           |
| 1  | 3.97        | 0.82 | 1.20 | 0.00 | 5.00     | 11.43 (H) |
| 2  | 3.97        | 0.77 | 1.20 | 0.00 | 5.00     | 11.25 (H) |

## 3.- Lista de productos

| Cantidad | Referencia        | Precio (€) |
|----------|-------------------|------------|
| 1        | HYDRA LD 3P3      | 130.33     |
| 1        | HYDRA LD N2       | 54.70      |
| 1        | HYDRA LD N6       | 72.67      |
| 1        | NOVA LD N2 FR20 A | 131.80     |
| 1        | HYDRA LD N8       | 82.02      |

Precio Total (PVP) 471.52

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA COCINA

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf. 619773010

## ANEXO: CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                             |                                                                                        |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                       |                                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |

## ANEXO: CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

### ÍNDICE

|                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. ALUMBRADO INTERIOR .....  | 3 |
| 2. CURVAS FOTOMÉTRICAS ..... | 9 |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

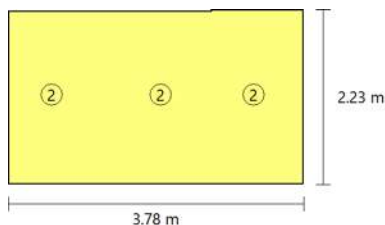
## ANEXO: CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

### 1. ALUMBRADO INTERIOR

| RECINTO     |                    |               |             |          |                     |
|-------------|--------------------|---------------|-------------|----------|---------------------|
| Referencia: | Cocina             | Planta:       | Planta baja |          |                     |
| Superficie: | 8.4 m <sup>2</sup> | Altura libre: | 2.70 m      | Volumen: | 12.7 m <sup>3</sup> |

| Alumbrado normal                                      |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Altura del plano de trabajo:                          | 1.00 m |
| Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR): | 0.85 m |
| Coefficiente de reflectancia en suelos:               | 0.20   |
| Coefficiente de reflectancia en paredes:              | 0.50   |
| Coefficiente de reflectancia en techos:               | 0.70   |
| Factor de mantenimiento:                              | 0.80   |
| Índice del local (K):                                 | 0.86   |
| Número mínimo de puntos de cálculo:                   | 4      |

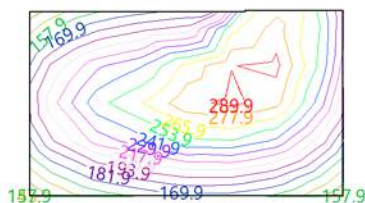
#### Disposición de las luminarias



| Tipo | Cantidad | Descripción                             | Flujo luminoso total (lm) | Eficiencia (lm/W) | Rendimiento (%) | Potencia total (W)    |
|------|----------|-----------------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|
| 2    | 3        | DN065B G4 12S/830_840_865 PSU-E D150 RD | 1200                      | 33                | 100             | 3 x 12.0              |
|      |          |                                         |                           |                   |                 | <b>Total = 36.0 W</b> |

| Valores de cálculo obtenidos                                 |                       |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Iluminancia mínima:                                          | 222.88 lux            |
| Iluminancia media horizontal mantenida:                      | 259.29 lux            |
| Índice de deslumbramiento unificado (UGR):                   | 20.00                 |
| Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):     | 1.60 W/m <sup>2</sup> |
| Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: | 4.29 W/m <sup>2</sup> |
| Factor de uniformidad:                                       | 85.96 %               |

## Valores calculados de iluminancia

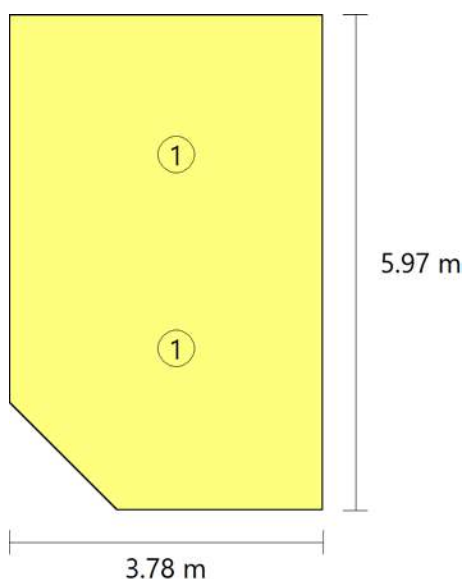


| RECINTO     |                     |               |             |                              |
|-------------|---------------------|---------------|-------------|------------------------------|
| Referencia: | Cuarto frío         | Planta:       | Planta baja |                              |
| Superficie: | 21.7 m <sup>2</sup> | Altura libre: | 2.70 m      | Volumen: 58.7 m <sup>3</sup> |

| Alumbrado normal                                      |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Altura del plano de trabajo:                          | 1.00 m |
| Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR): | 0.85 m |
| Coefficiente de reflectancia en suelos:               | 0.20   |
| Coefficiente de reflectancia en paredes:              | 0.50   |
| Coefficiente de reflectancia en techos:               | 0.70   |
| Factor de mantenimiento:                              | 0.80   |
| Índice del local (K):                                 | 1.42   |
| Número mínimo de puntos de cálculo:                   | 9      |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

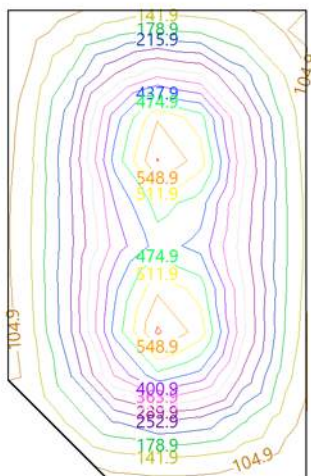
## Disposición de las luminarias



| Tipo | Cantidad | Descripción                    | Flujo luminoso total (lm) | Eficiencia (lm/W) | Rendimiento (%) | Potencia total (W)    |
|------|----------|--------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|
| 1    | 2        | RC461B 34S/940 PSD W30L120 VPC | 3400                      | 71                | 99              | 2 x 24.0              |
|      |          |                                |                           |                   |                 | <b>Total = 48.0 W</b> |

| Valores de cálculo obtenidos                                 |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| Iluminancia mínima:                                          | 186.36 lux |
| Iluminancia media horizontal mantenida:                      | 368.46 lux |
| Índice de deslumbramiento unificado (UGR):                   | 17.00      |
| Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):     | 0.50 W/m²  |
| Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: | 2.21 W/m²  |
| Factor de uniformidad:                                       | 50.58 %    |

#### Valores calculados de iluminancia

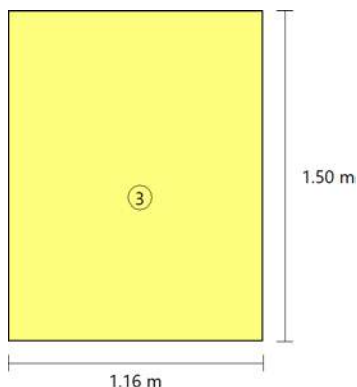


**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

| RECINTO     |                    |               |             |          |                    |
|-------------|--------------------|---------------|-------------|----------|--------------------|
| Referencia: | Baño-vestuario     | Planta:       | Planta baja |          |                    |
| Superficie: | 1.7 m <sup>2</sup> | Altura libre: | 2.70 m      | Volumen: | 4.7 m <sup>3</sup> |

| Alumbrado normal                                      |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Altura del plano de trabajo:                          | 0.00 m |
| Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR): | 0.85 m |
| Coeficiente de reflectancia en suelos:                | 0.20   |
| Coeficiente de reflectancia en paredes:               | 0.50   |
| Coeficiente de reflectancia en techos:                | 0.70   |
| Factor de mantenimiento:                              | 0.80   |
| Índice del local (K):                                 | 0.25   |
| Número mínimo de puntos de cálculo:                   | 4      |

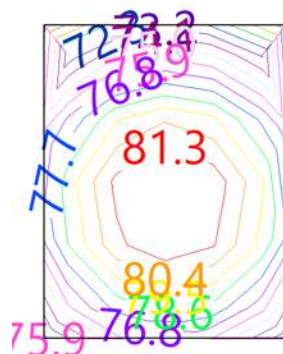
#### Disposición de las luminarias



| Tipo | Cantidad | Descripción                     | Flujo luminoso total (lm) | Eficiencia (lm/W) | Rendimiento (%) | Potencia total (W)   |
|------|----------|---------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|
| 3    | 1        | DN560B LED8S/830 DIA-VLC-E C WH | 727                       | 97                | 99              | 1 x 7.5              |
|      |          |                                 |                           |                   |                 | <b>Total = 7.5 W</b> |

| Valores de cálculo obtenidos                                 |                       |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Iluminancia mínima:                                          | 78.61 lux             |
| Iluminancia media horizontal mantenida:                      | 80.39 lux             |
| Índice de deslumbramiento unificado (UGR):                   | 0.00                  |
| Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):     | 5.30 W/m <sup>2</sup> |
| Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: | 4.32 W/m <sup>2</sup> |
| Factor de uniformidad:                                       | 97.78 %               |

## Valores calculados de iluminancia



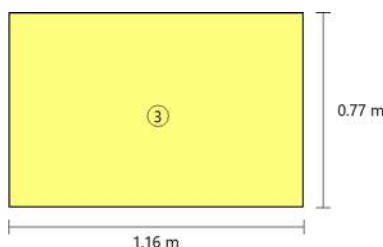
| RECINTO     |                             |               |                                    |
|-------------|-----------------------------|---------------|------------------------------------|
| Referencia: | Zona ducha (Aseo de planta) | Planta:       | Planta baja                        |
| Superficie: | 0.9 m <sup>2</sup>          | Altura libre: | 2.70 m Volumen: 2.4 m <sup>3</sup> |

## Alumbrado normal

|                                                       |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Altura del plano de trabajo:                          | 0.00 m |
| Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR): | 0.85 m |
| Coeficiente de reflectancia en suelos:                | 0.20   |
| Coeficiente de reflectancia en paredes:               | 0.50   |
| Coeficiente de reflectancia en techos:                | 0.70   |
| Factor de mantenimiento:                              | 0.80   |
| Índice del local (K):                                 | 0.18   |
| Número mínimo de puntos de cálculo:                   | 4      |

VISADO COPTI Cadiz  
4419 / 2025

## Disposición de las luminarias



| Tipo | Cantidad | Descripción                     | Flujo luminoso total (lm) | Eficiencia (lm/W) | Rendimiento (%) | Potencia total (W) |
|------|----------|---------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|--------------------|
| 3    | 1        | DN560B LED8S/830 DIA-VLC-E C WH | 727                       | 97                | 99              | 1 x 7.5            |





#### Valores de cálculo obtenidos

|                                                              |                       |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Iluminancia mínima:                                          | 152.73 lux            |
| Iluminancia media horizontal mantenida:                      | 163.24 lux            |
| Índice de deslumbramiento unificado (UGR):                   | 20.00                 |
| Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):     | 5.10 W/m <sup>2</sup> |
| Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: | 8.47 W/m <sup>2</sup> |
| Factor de uniformidad:                                       | 93.56 %               |

#### Valores calculados de iluminancia



VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

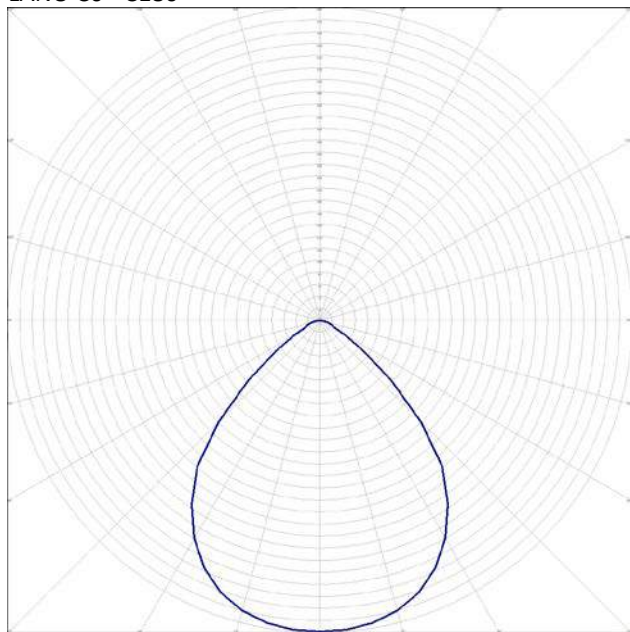
## 2. CURVAS FOTOMÉTRICAS

### Tipo 1

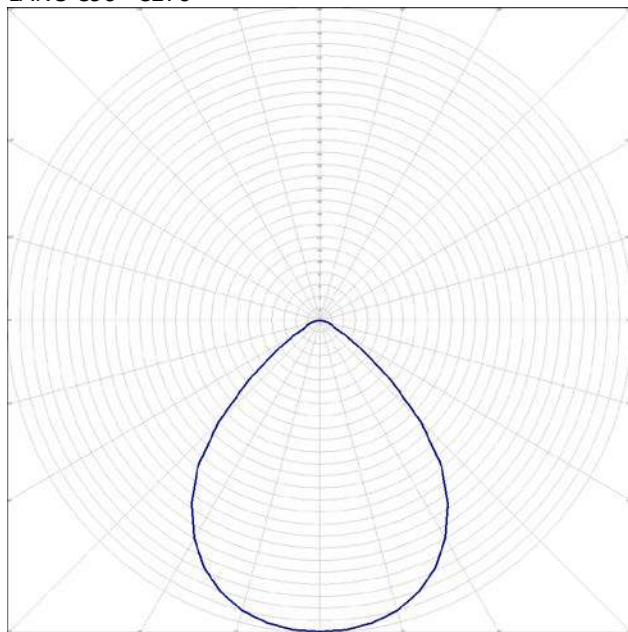
RC461B 34S/940 PSD W30L120 VPC (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 2)

#### Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

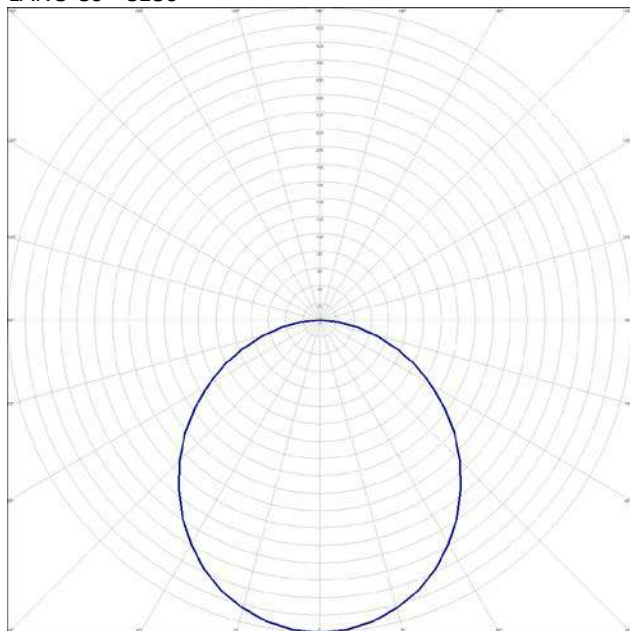


### Tipo 2

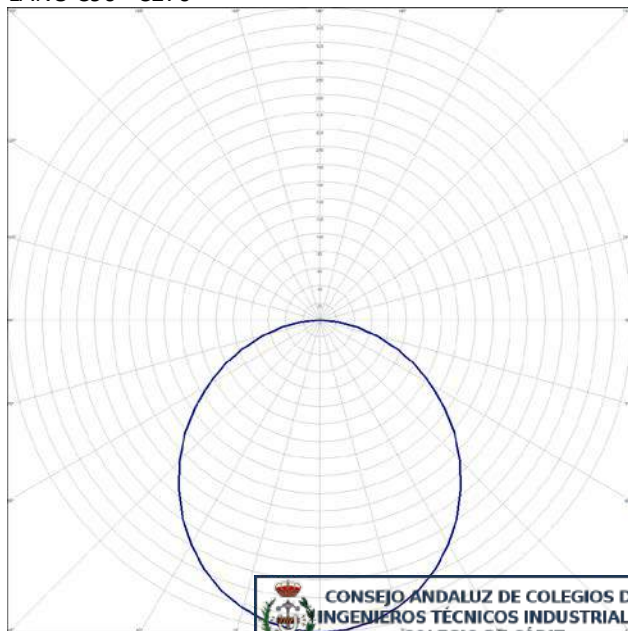
DN065B G4 12S/830\_840\_865 PSU-E D150 RD (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 4)

#### Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

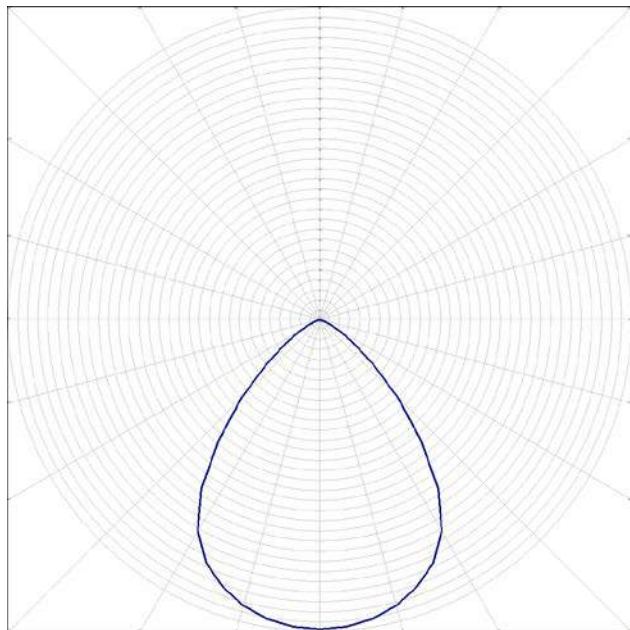


**Tipo 3**

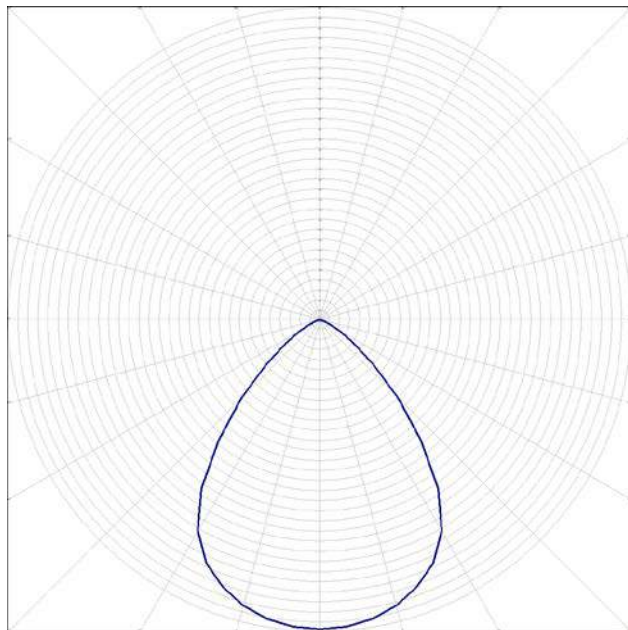
DN560B LED8S/830 DIA-VLC-E C WH (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 2)

**Curvas fotométricas**

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



**VISADO COPTI Cadiz**  
4419 / 2025



**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL  
COMERCIAL PARA COCINA**

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingenieria.com](mailto:tecnico@zingenieria.com)  
Tlf. 619773010

## ANEXO DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                                                                                                                       |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br/>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br/>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |   |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                             |   |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                                                                                                                       |   |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                     |   |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                                                                                                                | 1 |

## **ANEXO DE FONTANERÍA**

### **1.- ANTECEDENTES**

#### **1.1. PROPIETARIO.**

### **2.- CÁLCULO**

#### **2.1.- Bases de cálculo**

- 2.1.1.- Redes de distribución
- 2.1.2.- Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace
- 2.1.3.- Redes de A.C.S.
- 2.1.4.- Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

#### **2.2.- Dimensionado**

- 2.2.1.- Acometidas
- 2.2.2.- Tubos de alimentación
- 2.2.3.- Instalaciones particulares
- 2.2.4.- Aislamiento térmico

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## ANEXO DE FONTANERÍA

### 1.- ANTECEDENTES

#### 1.1. PROPIETARIO.

A petición de: SERGIO GRANADOS GUERRERO  
NIF: 44653139L  
Dirección: Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
Localidad: El Puerto de Santa María, Cádiz  
CP: 11500

### 2.- CÁLCULOS

#### 2.1.- Bases de cálculo

##### 2.1.1.- Redes de distribución

##### • Condiciones mínimas de suministro

| Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo |                                            |                                                |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|
| Tipo de aparato                                                         | Q <sub>min</sub> AF<br>(m <sup>3</sup> /h) | Q <sub>min</sub> A.C.S.<br>(m <sup>3</sup> /h) | P <sub>min</sub><br>(m.c.a.)    |
| Lavabo pequeño                                                          | 0.18                                       | 0.108                                          | 10                              |
| Inodoro con cisterna                                                    | 0.36                                       | -                                              | 10                              |
| Ducha                                                                   | 0.72                                       | 0.360                                          | 10                              |
| Fregadero doméstico                                                     | 0.72                                       | 0.360                                          | 10                              |
| Abreviaturas utilizadas                                                 |                                            |                                                |                                 |
| Q <sub>min</sub> AF                                                     | Caudal instantáneo mínimo de agua fría     |                                                | P <sub>min</sub> Presión mínima |
| Q <sub>min</sub> A.C.S.                                                 | Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.        |                                                |                                 |

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 50 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

##### • Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción

$$\lambda = 0,25 \cdot \left[ \log \left( \frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^{-2}$$

siendo:

$\varepsilon$ : Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

#### Pérdidas de carga

$$J = f(Re, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

siendo:

Re: Número de Reynolds

$\varepsilon_r$ : Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s<sup>2</sup>]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

#### Montantes e instalación interior

siendo:

$$Q_c = 0,682 \times (Q)^{0,45} - 0,14 \text{ (l/s)}$$

$Q_c$ : Caudal simultáneo

$Q_t$ : Caudal bruto

- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

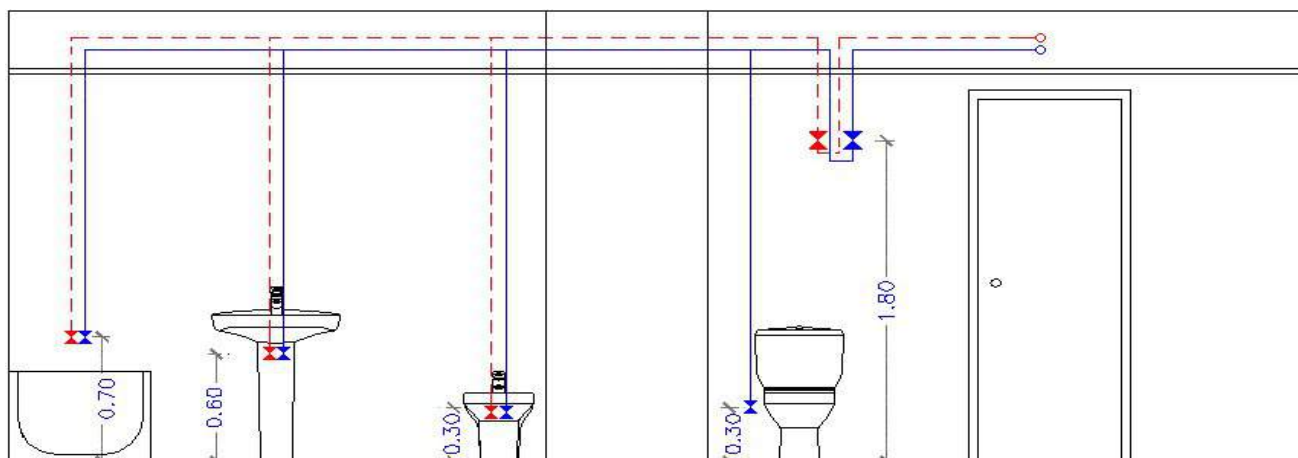
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:  
tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s.  
tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s.
- obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

#### • Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

#### 2.1.2. Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



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

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



| Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos |                                      |                               |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Aparato o punto de consumo                       | Diámetro nominal del ramal de enlace |                               |
|                                                  | Tubo de acero (")                    | Tubo de cobre o plástico (mm) |
| Lavabo pequeño                                   | ---                                  | 16                            |
| Inodoro con cisterna                             | ---                                  | 16                            |
| Ducha                                            | ---                                  | 16                            |
| Fregadero doméstico                              | ---                                  | 16                            |

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

| Diámetros mínimos de alimentación                         |                                           |                       |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|
| Tramo considerado                                         | Diámetro nominal del tubo de alimentación |                       |
|                                                           | Acero (")                                 | Cobre o plástico (mm) |
| Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina. | 3/4                                       | 20                    |
| Alimentación a derivación particular                      | 3/4                                       | 20                    |
| Columna (montante o descendente)                          | 3/4                                       | 20                    |
| Distribuidor principal                                    | 1                                         | 25                    |

#### 2.1.3.- Redes de A.C.S.

##### • Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

##### • Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso, no se recirculará menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma, se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

| Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S. |                          |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Diámetro de la tubería (pulgadas)                                 | Caudal recirculado (l/h) |
| 1/2                                                               | 140                      |
| 3/4                                                               | 300                      |
| 1                                                                 | 600                      |
| 1 <sup>1/4</sup>                                                  | 1100                     |
| 1 <sup>1/2</sup>                                                  | 1800                     |
| 2                                                                 | 3300                     |

- Aislamiento térmico**

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

- Dilatadores**

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

#### 2.1.4.- Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

- Contadores**

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## 2.2.- Dimensionado

El aseo es existente.

### 2.2.1.- Acometidas

Existente en el edificio.

### 2.2.2.- Tubos de alimentación

Existente en el edificio.

### 2.2.3.- Instalaciones particulares

#### • Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

| Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares      |                                                               |                       |                       |                          |      |                  |                            |                          |                          |            |               |                              |                              |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|------|------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------|------------------------------|------------------------------|
| Tramo                                                     | T <sub>tub</sub>                                              | L <sub>r</sub><br>(m) | L <sub>t</sub><br>(m) | Q <sub>b</sub><br>(m³/h) | K    | Q<br>(m³/h)      | h<br>(m.c.a.)              | D <sub>int</sub><br>(mm) | D <sub>com</sub><br>(mm) | v<br>(m/s) | J<br>(m.c.a.) | P <sub>ent</sub><br>(m.c.a.) | P <sub>sal</sub><br>(m.c.a.) |
| 3-4                                                       | Instalación interior (F)                                      | 0.31                  | 0.37                  | 2.16                     | 0.69 | 1.50             | 0.00                       | 16.20                    | 20.00                    | 2.02       | 0.13          | 24.40                        | 24.28                        |
| 4-5                                                       | Instalación interior (F)                                      | 0.81                  | 0.97                  | 1.73                     | 0.75 | 1.29             | 0.00                       | 16.20                    | 20.00                    | 1.74       | 0.25          | 24.28                        | 24.03                        |
| 5-6                                                       | Instalación interior (F)                                      | 0.20                  | 0.24                  | 1.37                     | 0.81 | 1.10             | 0.00                       | 16.20                    | 20.00                    | 1.49       | 0.05          | 24.03                        | 23.98                        |
| 6-7                                                       | Instalación interior (F)                                      | 1.83                  | 2.20                  | 0.94                     | 0.90 | 0.84             | 1.30                       | 16.20                    | 20.00                    | 1.13       | 0.26          | 23.98                        | 22.43                        |
| 7-8                                                       | Instalación interior (C)                                      | 1.44                  | 1.72                  | 0.94                     | 0.90 | 0.84             | -1.30                      | 16.20                    | 20.00                    | 1.13       | 0.20          | 21.43                        | 22.53                        |
| 8-9                                                       | Instalación interior (C)                                      | 0.20                  | 0.24                  | 0.83                     | 0.92 | 0.76             | 0.00                       | 16.20                    | 20.00                    | 1.03       | 0.02          | 22.53                        | 22.50                        |
| 9-10                                                      | Instalación interior (C)                                      | 0.18                  | 0.22                  | 0.37                     | 1.00 | 0.37             | 0.00                       | 16.20                    | 20.00                    | 0.50       | 0.01          | 22.50                        | 22.00                        |
| 10-11                                                     | Puntal (C)                                                    | 1.23                  | 1.48                  | 0.36                     | 1.00 | 0.36             | 1.10                       | 12.40                    | 16.00                    | 0.83       | 0.14          | 22.00                        | 20.76                        |
| Abreviaturas utilizadas                                   |                                                               |                       |                       |                          |      |                  |                            |                          |                          |            |               |                              |                              |
| T <sub>tub</sub>                                          | Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)             |                       |                       |                          |      | D <sub>int</sub> | Diámetro interior          |                          |                          |            |               |                              |                              |
| L <sub>r</sub>                                            | Longitud medida sobre planos                                  |                       |                       |                          |      | D <sub>com</sub> | Diámetro comercial         |                          |                          |            |               |                              |                              |
| L <sub>t</sub>                                            | Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> ) |                       |                       |                          |      | v                | Velocidad                  |                          |                          |            |               |                              |                              |
| Q <sub>b</sub>                                            | Caudal bruto                                                  |                       |                       |                          |      | J                | Pérdida de carga del tramo |                          |                          |            |               |                              |                              |
| K                                                         | Coeficiente de simultaneidad                                  |                       |                       |                          |      | P <sub>ent</sub> | Presión de entrada         |                          |                          |            |               |                              |                              |
| Q                                                         | Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)           |                       |                       |                          |      | P <sub>sal</sub> | Presión de salida          |                          |                          |            |               |                              |                              |
| h                                                         | Desnivel                                                      |                       |                       |                          |      |                  |                            |                          |                          |            |               |                              |                              |
| Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado) |                                                               |                       |                       |                          |      |                  |                            |                          |                          |            |               |                              |                              |
| Punto de consumo con mayor caída de presión (Du): Ducha   |                                                               |                       |                       |                          |      |                  |                            |                          |                          |            |               |                              |                              |

• **Producción de A.C.S.**

| Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S. |                                                                                                                                                            |                            |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Referencia                                                | Descripción                                                                                                                                                | Q <sub>cal</sub><br>(m³/h) |
| Llave de abonado                                          | Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2 kW, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro. | 0.84                       |
| Abreviaturas utilizadas                                   |                                                                                                                                                            |                            |
| Q <sub>cal</sub>                                          | Caudal de cálculo                                                                                                                                          |                            |

2.2.4.- Aislamiento térmico

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA COCINA

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingenieria.com](mailto:tecnico@zingenieria.com)  
Tlf. 619773010

## ANEXO DE SANEAMIENTO

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br/>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br/>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |    |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                             |    |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                                                                                                                       |    |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                     |    |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                                                                                                                | 10 |

## **ANEXO DE SANEAMIENTO**

### **1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.1. PROPIETARIO.**

### **2.- CÁLCULOS**

#### **2.1.- Bases de cálculo**

##### **2.1.1.- Red de aguas residuales**

##### **2.1.2.- Redes de ventilación**

##### **2.1.3.- Dimensionamiento hidráulico**

#### **2.2.- Dimensionado.**

##### **2.2.1.- Red de aguas residuales**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## **ANEXO DE SANEAMIENTO**

### **1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.1. PROPIETARIO.**

A petición de: SERGIO GRANADOS GUERRERO  
NIF: 44653139L  
Dirección: Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
Localidad: El Puerto de Santa María, Cádiz  
CP: 11500

### **2.- CÁLCULOS**

#### **2.1.- Bases de cálculo**

##### **2.1.1.- Red de aguas residuales**

##### **• Red de pequeña evacuación**

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

| Tipo de aparato sanitario               | Unidades de desagüe |             | Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm) |             |
|-----------------------------------------|---------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|-------------|
|                                         | Uso privado         | Uso público | Uso privado                                                   | Uso público |
| Lavabo                                  | 1                   | 2           | 32                                                            | 40          |
| Bidé                                    | 2                   | 3           | 32                                                            | 40          |
| Ducha                                   | 2                   | 3           | 40                                                            | 50          |
| Bañera (con o sin ducha)                | 3                   | 4           | 40                                                            | 50          |
| Inodoro con cisterna                    | 4                   | 5           | 100                                                           | 100         |
| Inodoro con fluxómetro                  | 8                   | 10          | 100                                                           | 100         |
| Urinario con pedestal                   | -                   | 4           | -                                                             | 50          |
| Urinario suspendido                     | -                   | 2           | -                                                             | 40          |
| Urinario en batería                     | -                   | 3.5         | -                                                             | -           |
| Fregadero doméstico                     | 3                   | 6           | 40                                                            | 50          |
| Fregadero industrial                    | -                   | 2           | -                                                             | 40          |
| Lavadero                                | 3                   | -           | 40                                                            | -           |
| Vertedero                               | -                   | 8           | -                                                             | 100         |
| Fuente para beber                       | -                   | 0.5         | -                                                             | 25          |
| Sumidero                                | 1                   | 3           | 40                                                            | 50          |
| Lavavajillas doméstico                  | 3                   | 6           | 40                                                            | 50          |
| Lavadora doméstica                      | 3                   | 6           | 40                                                            | 50          |
| Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)   | 7                   | -           | 100                                                           | -           |
| Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro) | 8                   | -           | 100                                                           | -           |
| Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)   | 6                   | -           | 100                                                           | -           |
| Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro) | 8                   | -           | 100                                                           | -           |

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.

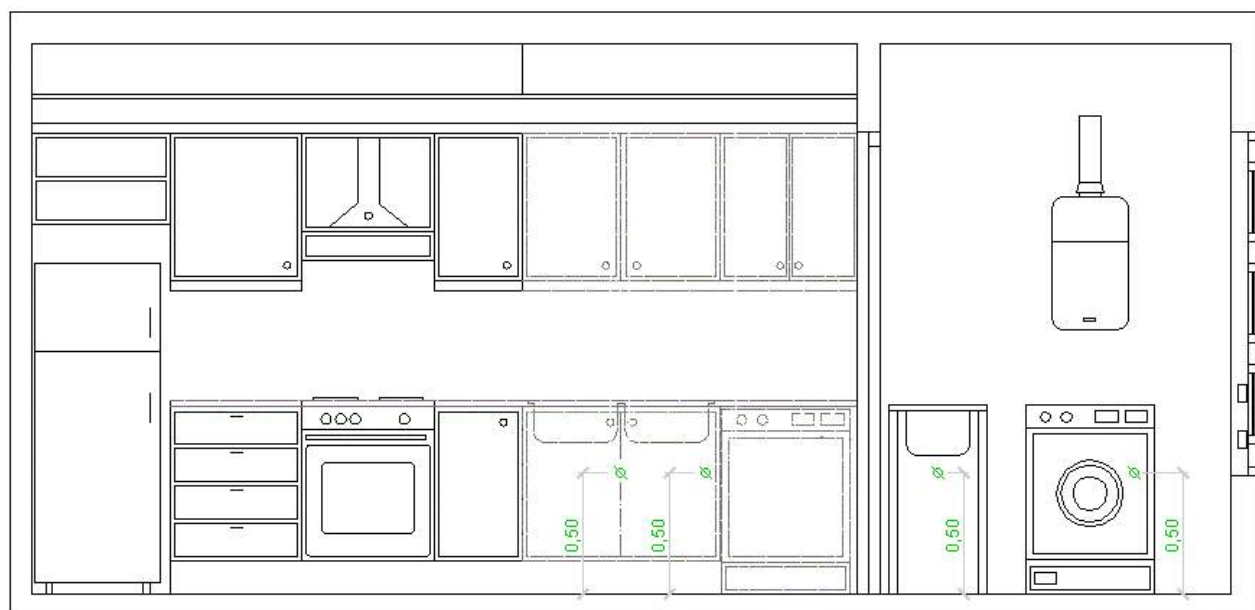
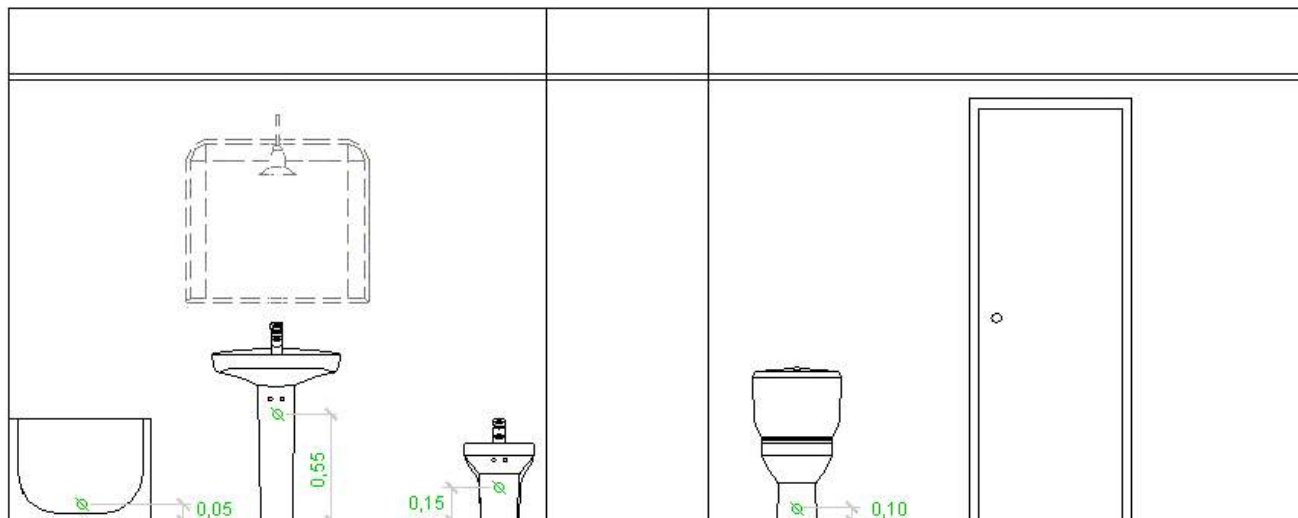


## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA COCINA

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingenieria.com](mailto:tecnico@zingenieria.com)  
Tlf. 619773010



### • Ramales colectores

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:



| Diámetro<br>(mm) | Máximo número de UD's<br>Pendiente |      |      |
|------------------|------------------------------------|------|------|
|                  | 1 %                                | 2 %  | 4 %  |
| 32               | -                                  | 1    | 1    |
| 40               | -                                  | 2    | 3    |
| 50               | -                                  | 6    | 8    |
| 63               | -                                  | 11   | 14   |
| 75               | -                                  | 21   | 28   |
| 90               | 47                                 | 60   | 75   |
| 100              | 123                                | 151  | 181  |
| 125              | 180                                | 234  | 280  |
| 160              | 438                                | 582  | 800  |
| 200              | 870                                | 1150 | 1680 |

#### • Bajantes

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

| Diámetro<br>(mm) | Máximo número de UD's, para una altura de bajante de: |                  | Máximo número de UD's, en cada ramal, para una altura de bajante de: |                  |
|------------------|-------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|
|                  | Hasta 3 plantas                                       | Más de 3 plantas | Hasta 3 plantas                                                      | Más de 3 plantas |
| 50               | 10                                                    | 25               | 6                                                                    | 6                |
| 63               | 19                                                    | 38               | 11                                                                   | 9                |
| 75               | 27                                                    | 53               | 21                                                                   | 13               |
| 90               | 135                                                   | 280              | 70                                                                   | 53               |
| 110              | 360                                                   | 740              | 181                                                                  | 134              |
| 125              | 540                                                   | 1100             | 280                                                                  | 200              |
| 160              | 1208                                                  | 2240             | 1120                                                                 | 400              |
| 200              | 2200                                                  | 3600             | 1680                                                                 | 600              |
| 250              | 3800                                                  | 5600             | 2500                                                                 | 1000             |
| 315              | 6000                                                  | 9240             | 4320                                                                 | 1650             |

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

#### • Colectores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

| Diámetro<br>(mm) | Máximo número de UD's<br>Pendiente |       |       |
|------------------|------------------------------------|-------|-------|
|                  | 1 %                                | 2 %   | 4 %   |
| 50               | -                                  | 20    | 25    |
| 63               | -                                  | 24    | 29    |
| 75               | -                                  | 38    | 57    |
| 90               | 96                                 | 130   | 160   |
| 110              | 264                                | 321   | 382   |
| 125              | 390                                | 480   | 580   |
| 160              | 880                                | 1056  | 1300  |
| 200              | 1600                               | 1920  | 2300  |
| 250              | 2900                               | 3520  | 4200  |
| 315              | 5710                               | 6920  | 8290  |
| 350              | 8300                               | 10000 | 12000 |

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

#### 2.1.2.- Redes de ventilación

##### • Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

#### 2.1.3.- Dimensionamiento hidráulico

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

– Residuales (UNE-EN 12056-2)

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

siendo:

Qtot: caudal total (l/s)

Qww: caudal de aguas residuales (l/s)

Qc: caudal continuo (l/s)

Qp: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum UD}$$

siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sumatorio (UD): suma de las unidades de descarga

**Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:**

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

siendo:

Q: caudal (m<sup>3</sup>/s)

n: coeficiente de manning

A: área de la tubería ocupada por el fluido (m<sup>2</sup>)

R<sub>h</sub>: radio hidráulico (m)

i: pendiente (m/m)

**Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:**

– Residuales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:

$$Q = 3.15 \times 10^{-4} \times r^{5/3} \times D^{8/3}$$

siendo:

Q: caudal (l/s)

r: nivel de llenado

D: diámetro (mm)

## 2.2.- Dimensionado.

### 2.2.1.- Red de aguas residuales

La nueva red de saneamiento se conectará con la existente en el edificio. No existen aseos en el local puesto que los que hay son colectivos en el edificio. Se proyectarán lavamanos en las salas.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

• **Acometida 1**

| Red de pequeña evacuación |                              |          |      |                          |                          |                  |                                               |            |            |                          |                          |
|---------------------------|------------------------------|----------|------|--------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------------------------|------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| Tramo                     | L<br>(m)                     | i<br>(%) | UDs  | D <sub>min</sub><br>(mm) | Cálculo hidráulico       |                  |                                               |            |            |                          |                          |
|                           |                              |          |      |                          | Q <sub>b</sub><br>(m³/h) | K                | Q <sub>s</sub><br>(m³/h)                      | Y/D<br>(%) | v<br>(m/s) | D <sub>int</sub><br>(mm) | D <sub>com</sub><br>(mm) |
| 4-5                       | 1.36                         | 2.57     | 7.00 | 110                      | 11.84                    | 1.00             | 11.84                                         | 36.06      | 1.20       | 104                      | 110                      |
| 5-6                       | 1.09                         | 2.00     | 2.00 | 40                       | 3.38                     | 1.00             | 3.38                                          | -          | -          | 34                       | 40                       |
| 5-7                       | 0.81                         | 2.69     | 5.00 | 110                      | 8.46                     | 1.00             | 8.46                                          | -          | -          | 104                      | 110                      |
| 4-8                       | 1.04                         | 5.44     | 3.00 | 50                       | 5.08                     | 1.00             | 5.08                                          | -          | -          | 44                       | 50                       |
| 9-10                      | 0.27                         | 5.00     | 6.00 | 50                       | 10.15                    | 1.00             | 10.15                                         | -          | -          | 44                       | 50                       |
| 9-11                      | 2.36                         | 5.00     | 2.00 | 40                       | 3.38                     | 1.00             | 3.38                                          | -          | -          | 34                       | 40                       |
| Abreviaturas utilizadas   |                              |          |      |                          |                          |                  |                                               |            |            |                          |                          |
| L                         | Longitud medida sobre planos |          |      |                          |                          | Q <sub>s</sub>   | Caudal con simultaneidad (Q <sub>b</sub> x k) |            |            |                          |                          |
| i                         | Pendiente                    |          |      |                          |                          | Y/D              | Nivel de llenado                              |            |            |                          |                          |
| UDs                       | Unidades de desagüe          |          |      |                          |                          | v                | Velocidad                                     |            |            |                          |                          |
| D <sub>min</sub>          | Diámetro nominal mínimo      |          |      |                          |                          | D <sub>int</sub> | Diámetro interior comercial                   |            |            |                          |                          |
| Q <sub>b</sub>            | Caudal bruto                 |          |      |                          |                          | D <sub>com</sub> | Diámetro comercial                            |            |            |                          |                          |
| K                         | Coeficiente de simultaneidad |          |      |                          |                          |                  |                                               |            |            |                          |                          |

• **Acometida 1**

| Colectores              |                              |          |       |                          |                          |                  |                                               |            |            |                          |                          |
|-------------------------|------------------------------|----------|-------|--------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------------------------|------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| Tramo                   | L<br>(m)                     | i<br>(%) | UDs   | D <sub>min</sub><br>(mm) | Cálculo hidráulico       |                  |                                               |            |            |                          |                          |
|                         |                              |          |       |                          | Q <sub>b</sub><br>(m³/h) | K                | Q <sub>s</sub><br>(m³/h)                      | Y/D<br>(%) | v<br>(m/s) | D <sub>int</sub><br>(mm) | D <sub>com</sub><br>(mm) |
| 2-3                     | 3.89                         | 2.13     | 18.00 | 110                      | 30.46                    | 0.50             | 15.23                                         | 42.92      | 1.20       | 105                      | 110                      |
| 3-4                     | 0.56                         | 38.75    | 10.00 | 110                      | 16.92                    | 0.71             | 11.96                                         | 17.98      | 3.16       | 105                      | 110                      |
| 3-9                     | 0.25                         | 2.32     | 8.00  | 110                      | 13.54                    | 1.00             | 13.54                                         | 39.29      | 1.20       | 105                      | 110                      |
| Abreviaturas utilizadas |                              |          |       |                          |                          |                  |                                               |            |            |                          |                          |
| L                       | Longitud medida sobre planos |          |       |                          |                          | Q <sub>s</sub>   | Caudal con simultaneidad (Q <sub>b</sub> x k) |            |            |                          |                          |
| i                       | Pendiente                    |          |       |                          |                          | Y/D              | Nivel de llenado                              |            |            |                          |                          |
| UDs                     | Unidades de desagüe          |          |       |                          |                          | v                | Velocidad                                     |            |            |                          |                          |
| D <sub>min</sub>        | Diámetro nominal mínimo      |          |       |                          |                          | D <sub>int</sub> | Diámetro interior comercial                   |            |            |                          |                          |
| Q <sub>b</sub>          | Caudal bruto                 |          |       |                          |                          | D <sub>com</sub> | Diámetro comercial                            |            |            |                          |                          |
| K                       | Coeficiente de simultaneidad |          |       |                          |                          |                  |                                               |            |            |                          |                          |

• **Acometida 1**

| Arquetas                |                         |           |                          |                                     |
|-------------------------|-------------------------|-----------|--------------------------|-------------------------------------|
| Ref.                    | Ltr<br>(m)              | ic<br>(%) | D <sub>sal</sub><br>(mm) | Dimensiones comerciales<br>(cm)     |
| 3                       | 3.89                    | 2.13      | 110                      | 50x50x50 cm (toma de muestras)      |
| 9                       | 0.25                    | 2.32      | 110                      | Separadora de grasas bajo fregadero |
| Abreviaturas utilizadas |                         |           |                          |                                     |
| Ref.                    | Referencia en planos    |           | ic                       | Pendiente del colector              |
| Ltr                     | Longitud entre arquetas |           | D <sub>sal</sub>         | Diámetro del colector de salida     |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL  
COMERCIAL PARA COCINA**

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)  
e-mail: [tecnico@zingenieria.com](mailto:tecnico@zingenieria.com)  
Tlf. 619773010

## **ANEXO DE JUSTIFICACION DEL DOCUMENTO BÁSICO SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                             |                                                                                        |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                       |                                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |

## **ANEXO DE JUSTIFICACION DEL DOCUMENTO BÁSICO SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

### 1.- OBJETO Y APLICACIÓN

#### 1.1.- EXPEDIENTE

### 2.- DBSI 1 – PROPAGACIÓN INTERIOR

#### 2.1.- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

#### 2.2.- LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

#### 2.3.- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

#### 2.4.- REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

### 3.- DBSI 2 – PROPAGACIÓN EXTERIOR

#### 3.1.- MEDIANERÍAS Y FACHADAS

#### 3.2.- CUBIERTAS

### 4.- DB SI 3 – EVACUACIÓN DE OCUPANTES

#### 4.1.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

#### 4.2.- CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

#### 4.3.- NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

#### 4.4.- DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

#### 4.5.- PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

#### 4.6.- PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

#### 4.7.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

#### 4.8.- CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

#### 4.9.- EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

### 5.- DB SI 4 – INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### 5.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### 5.2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### 6.- DB SI 5 – INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

#### 6.1.- CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

#### 6.2.- ACCESIBILIDAD POR FACHADA

### 7.- DB SI 6 – RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

#### 7.1.- GENERALIDADES

#### 7.2.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

#### 7.3.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

#### 7.4.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

#### 7.5.- DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO

#### 7.6.- DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## **ANEXO DE JUSTIFICACION DEL DOCUMENTO BÁSICO SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

### **1.- OBJETO Y APLICACIÓN**

El presente documento da cuenta detallada de la justificación y cumplimiento exigida en el Documento Básico SI, Seguridad en caso de incendio, que establece las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones del DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

Este documento hace referencia al edificio descrito a continuación:

#### **1.1.- EXPEDIENTE**

A petición de: SERGIO GRANADOS GUERRERO  
NIF: 44653139L  
Dirección: Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
Localidad: El Puerto de Santa María, Cádiz  
CP: 11500

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".

|                                                               |                               |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Tipo de establecimiento                                       | Comercial                     |
| Superficie construida total                                   | 44,97 m <sup>2</sup>          |
| Altura evacuación descendente entreplanta                     | No procede                    |
| Resistencia al fuego de los elementos portantes sobre rasante | 90 min                        |
| Resistencia al fuego de los elementos portantes bajo rasante  | No procede                    |
| Actividad                                                     | Cocina para platos preparados |





## 2.- DB SI 1 – PROPAGACIÓN INTERIOR

### 2.1.- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del DB SI 1. Se tendrá en cuenta las modificaciones que afectan a este punto según el RD 164/2025.

| Uso previsto del edificio o establecimiento | Condiciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Actuación                                                                                                                             |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| En general                                  | Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m <sup>2</sup> y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público. | El establecimiento está integrado en un edificio Residencial Vivienda y su uso es Comercial, por tanto, será un sector independiente. |
| Comercial                                   | La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2500 m <sup>2</sup> en general                                                                                                                                                                                                        | La superficie es menor al límite de la normativa. CUMPLE                                                                              |

La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio se establecen en la tabla 1.2 del DB SI 1, siendo para el caso de uso pública concurrencia, planta sobre rasante y altura de evacuación menor a 15 metros.

| Elemento                                                                  | Resistencia al fuego Plantas sobre rasante                                                                                                                                                                             | Actuación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Paredes y techos que separan al sector considerado del resto del edificio | EI 90                                                                                                                                                                                                                  | La pared que separa el local del resto del edificio donde se ubica está constituido por ladrillo hueco enfoscado por ambas caras y espesor mayor a 110 mm, que da una resistencia al fuego EI120.<br>El techo está constituido por un forjado de viguetas y bovedillas de hormigón con una resistencia al fuego EI120.<br>CUMPLE |
| Puertas de paso entre sectores de incendio                                | El t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas. | NO PROCEDE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 2.2.- LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 del DB SI 1.

| Tipo de edificio o establecimiento | Riesgo bajo      | Riesgo medio     | Riesgo alto |
|------------------------------------|------------------|------------------|-------------|
| Comercial                          | $20 < P \leq 30$ | $30 < P \leq 50$ | $P > 50$    |
| Cocina según potencia instalada.   | kW               | kW               | kW          |

El balance de potencia para la cocina será el siguiente:

- 1 freidora de 6 litros. Se computa 1 kW por cada litro de aceite.
- 1 cocina de 5 quemadores a gas 12 kW consistente en:
  - o 2 quemador de 3.5 kW
  - o 2 quemadores de 1 kW
  - o 1 quemadores de 3 kW

La potencia instalada de la cocina es inferior a 20 kW por lo que no se considera un local ni zona de riesgo especial.

### 2.3.- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

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

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

- a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El t ( $i \leftrightarrow o$ ) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.
- b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t ( $i \leftrightarrow o$ ) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

### 2.4.- REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

| Situación del elemento                                                                                                                                                                                                                        | Según Normativa                |                         | Según Proyecto                 |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                               | Revestimiento techos y paredes | Revestimiento de suelos | Revestimiento techos y paredes | Revestimiento de suelos |
| Zonas ocupables *                                                                                                                                                                                                                             | C-s2,d0                        | EFL                     | C-s2,d0                        | EFL                     |
| Pasillos y escaleras protegidos                                                                                                                                                                                                               | B-s1,d0                        | CFL-S1                  | -                              | -                       |
| Aparcamientos y recintos de riesgo especial                                                                                                                                                                                                   | B-s1,d0                        | BFL-S1                  | -                              | -                       |
| Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que, siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio. | B-s3,d0                        | BFL-S2                  | B-s3,d0                        | -                       |

\*Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas.

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

### 3.- DB SI 2 – PROPAGACIÓN EXTERIOR

#### 3.1.- MEDIANERÍAS Y FACHADAS

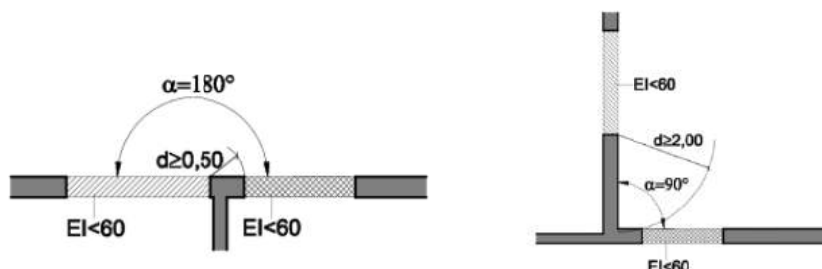
Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

**El local no es medianero con otro edificio por lo que NO PROCEDE.**

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia  $d$  en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación lineal.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia  $d$  hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas

|          |               |            |            |            |             |             |
|----------|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| $\alpha$ | $0^\alpha(1)$ | $45^\circ$ | $60^\circ$ | $90^\circ$ | $135^\circ$ | $180^\circ$ |
| $d$ (m)  | 3,00          | 2,75       | 2,50       | 2,00       | 1,25        | 0,50        |

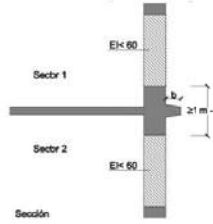
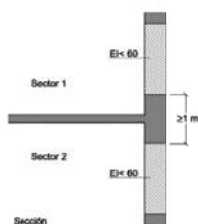


Existe un encuentro entre la pared que separa el sector del resto del establecimiento y una fachada formando un ángulo de  $180^\circ$ . La distancia entre las zonas donde la EI es menor a 60 es mayor a la establecida en la tabla. **CUMPLE.**

Existe otro encuentro entre la pared que separa el sector del resto del establecimiento y una fachada formando un ángulo de  $90^\circ$ . La distancia entre las zonas donde la EI es menor a 60 es mayor a la establecida en la tabla. **CUMPLE.**

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



**La distancia entre huecos es mayor a 1 metro entre el local y el piso superior. Además, dispone de un elemento saliente en dos de las fachadas. CUMPLE** ✓

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

**La fachada está constituida por muro de ladrillo macizo perforado enfoscado por ambas caras. El sistema estructural tiene una reacción al fuego A1.** ✓

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura hasta 28 m;
- A2-s3,d0 en fachadas de altura superior a 28 m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separan sectores de incendio. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

**No hay cámara ventilada por lo que no hay un sistema de aislamiento interior.**

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

### 3.2.- CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de



**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL  
COMERCIAL PARA COCINA**

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)  
e-mail: [tecnico@zingenieria.com](mailto:tecnico@zingenieria.com)  
Tlf. 619773010

incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

**El establecimiento no acomete a cubierta por lo que NO PROCEDE.**

---

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025



## 4.- DB SI 3 – EVACUACIÓN DE OCUPANTES

### 4.1.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

- sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio,
- sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

**La salida del establecimiento es directa a un espacio exterior seguro. CUMPLE.**



### 4.2.- CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 del DB SI 3, en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

**El establecimiento no está abierto al público. La ocupación total será la de los trabajadores que en este caso son dos.**

### 4.3.- NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En la tabla 3.1 del DB SI 3 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas. En el establecimiento de pública concurrencia objeto de este proyecto existe una salida del recinto hacia el exterior de la zona de pública concurrencia.

La otra salida de la cocina corresponde a los trabajadores y no se considera salida alternativa.

| Número de salidas existentes                                                                       | Condiciones                                                                                                                           |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente. | La ocupación es menor a 100 personas.<br>La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 25 m. | ✓ |

Tendremos los siguientes recorridos de evacuación

| Zona | Recorrido máximo | Cumplimiento |
|------|------------------|--------------|
| R1   | 10,20            | ✓            |





#### 4.4.- DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

- Criterios para la asignación de los ocupantes.**

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160 A.

- Cálculo.**

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1. del DB SI 3.

| Tipo de elemento                                   | Dimensionado                                                                                                          | Zonas del proyecto                                                              |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Puertas y pasos                                    | $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m<br>La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m. | El ancho de todas las puertas situadas en los recorridos de evacuación CUMPLEN. |
| Pasillos y rampas                                  | $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m                                                                                          | NO PROCEDE                                                                      |
| Escaleras no protegidas<br>Evacuación descendente. | $A \geq P / 160$                                                                                                      | NO PROCEDE                                                                      |

Siendo:

A= Anchura del elemento, [m]

P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

#### 4.5.- PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

NO PROCEDE.

#### 4.6.- PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya





actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

**Como la ocupación es inferior a 50 personas, NO PROCEDE.**



Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

**Toda puerta de salida prevista para más de 100 personas en edificios de cualquier uso se abrirá en el sentido de la evacuación. Como la ocupación es menor, NO SERÁ NECESARIO.**



**Toda puerta prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada abrirá en el sentido de la evacuación. La ocupación de cada recinto es menor por lo que NO ES NECESARIO.**



#### 4.7.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>.
- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

VISADO COPITI Cadiz

4419 / 2025

#### 4.8.- CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

Se dispondrá de un sistema de control de humo de incendio que garantice el control durante la evacuación de forma que se pueda realizar en condiciones de seguridad en Establecimientos de uso Comercial si excede de 1000 personas. En el caso objeto de este proyecto, **NO SERÁ NECESARIO**.

#### 4.9.- EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

En los edificios de uso Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m, toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta considerando una plaza para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas.

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

### 5.- DB SI 4 – INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### 5.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. del DB SI 4. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

- **Extintores portátiles.**

Serán de eficacia 21A – 113B a 15 metros de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

Se instalará un extintor de CO<sub>2</sub> cerca del cuadro eléctrico.

- **Bocas de incendio equipadas**

Se dispondrán en uso Comercial, si la superficie construida excede de 500 m<sup>2</sup>. **NO SERÁ NECESARIO** este tipo de instalación.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

- **Columna seca**

Se dispondrá en uso Comercial, si la altura de evacuación excede de 24 m. NO SERÁ NECESARIO este tipo de instalación.

- **Sistema de alarma**

Se dispondrá en uso Comercial, si la superficie construida excede de 1.000 m<sup>2</sup>. NO SERÁ NECESARIO este tipo de instalación.

- **Sistema de detección de incendio**

Se dispondrá en uso Comercial si la superficie construida excede de 2.000 m<sup>2</sup>. NO SERÁ NECESARIO este tipo de instalación.

- **Instalación automática de extinción**

Si la superficie total construida del área pública de ventas excede de 1.500 m<sup>2</sup> y en ella la densidad de carga de fuego ponderada y corregida aportada por los productos comercializados es mayor que 500 MJ/m<sup>2</sup>, contará con la instalación, tanto el área pública de ventas, como los locales y zonas de riesgo especial medio y alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.

Se dispondrá de este tipo de instalación en cocinas con potencia instalada que exceda de 50 kW.

NO SERÁ NECESARIO este tipo de instalación.

- **Hidrantes exteriores**

Si la altura de evacuación descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m<sup>2</sup> y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m<sup>2</sup>.

Uno si la superficie total construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m<sup>2</sup> . Uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción.

NO SERÁ NECESARIO este tipo de instalación.

## 5.2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

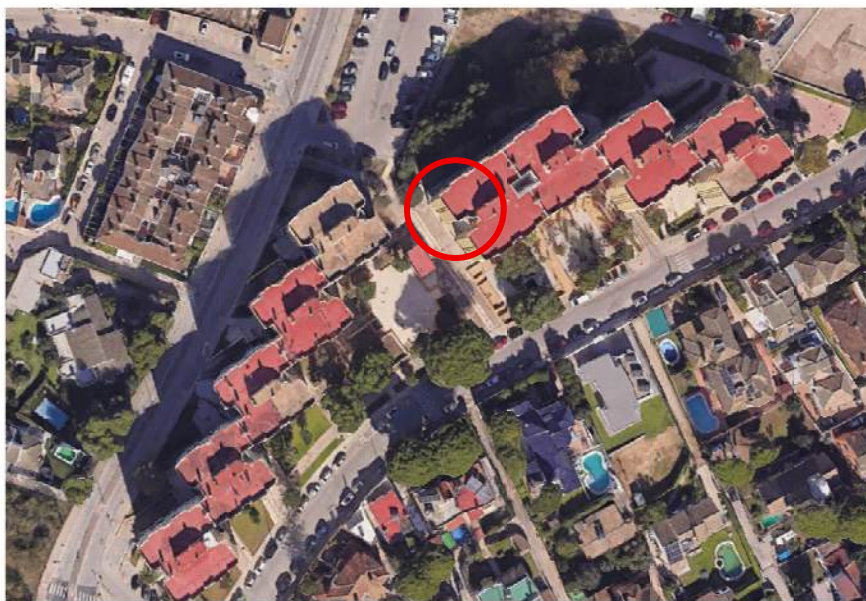
La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## 6.- DB SI 5 – INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

El local se encuentra en una Urbanización Pinar Alto, la cual tiene acceso directo desde la calle tanto de la Avenida del Cisne como de la calle Camino del Águila. El local está en un bajo a pie de calle con acceso directo desde la calle.

El planteamiento urbanístico como las condiciones de diseño y construcción del edificio, en particular el entorno inmediato, sus accesos, sus huecos en fachada, etc., posibilitan y facilitan la intervención de los servicios de extinción de incendios.



### 6.1.- CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

- Aproximación a los edificios**

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- anchura mínima libre 3,5 m.
- altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
- capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>.

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

- Entorno de los edificios**

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que

estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

- anchura mínima libre 5 m.
- altura libre la del edificio.
- separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio:
- edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m.
- edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m.
- edificios de más de 20 m de altura de evacuación 10 m.
- distancia máxima hasta los accesos al edificio para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m.
- pendiente máxima 10%.
- resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm  $\phi$ .

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:2015.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo.

En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.

En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones siguientes: Debe haber una franja de 25 m de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal, así como un camino perimetral de 5 m, que podrá estar incluido en la citada franja.

La zona edificada o urbanizada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales debe cumplir las condiciones expuestas en el apartado 1.1.

Cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas en el párrafo anterior, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio, en el que se cumplan las condiciones expresadas en el primer párrafo de este apartado.

## 6.2.- ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.





- Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI 120 y puertas EI2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como de un sistema mecánico de extracción de humo capaz realizar 3 renovaciones/hora.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## **7.- DB SI 6 – RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.**

### **7.1.- GENERALIDADES**

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anejos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004. En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

En las normas UNE-EN 1992-1-2:2011, UNE-EN 1993-1-2:2016, UNE-EN 1994-1-2:2016, UNE-EN 1995-1-2:2016, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.

Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.

En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre.

Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

### **7.2.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

En el DB SI 6 no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

### 7.3.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 del DB SI 6, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

**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<br>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 180 |
| Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)  |                      | R 90                                                       |       |       |
| Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)                        |                      | R 120 <sup>(4)</sup>                                       |       |       |

<sup>(1)</sup> La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector.

<sup>(2)</sup> En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

<sup>(3)</sup> R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

<sup>(4)</sup> R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales para el establecimiento de Comercial objeto de este proyecto, planta sobre rasante y altura de evacuación ≤ 15 m, la resistencia es R90. Como los muros de carga son de hormigón armado, CUMPLE con la resistencia mínima. ✓

En la tabla 3.2 se recoge la resistencia al fuego de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios. Como justificamos, NO EXISTE zona de riesgo especial en el edificio. ✓

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la



compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m<sup>2</sup>.

**El local no acomete a cubierta por lo cual NO PROCEDE.**

#### 7.4.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R30, excepto cuando se acredite que el elemento textil, además de ser nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 o C-s2,d0, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007, según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, presenta, en todas sus capas de cubrición, una perforación de superficie igual o mayor que 20 cm<sup>2</sup> tras el ensayo definido en la norma UNE-EN 14115:2002.

#### 7.5.- DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO

Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.

Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB-SE.

Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartado 4.2.2.

Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como:

$$E_{fi,d} = \eta f_i E_d$$

siendo:

$E_d$  = efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal)

$\eta f_i$  = factor de reducción

donde el factor  $\eta f_i$  se puede obtener como:



$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,i} Q_{K,i}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,i} Q_{K,i}}$$

donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente

## 7.6.- DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego
- obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.
- mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre.

En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.

Si el anejo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad:

$$\gamma_{M,fi} = 1$$

En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado  $\mu_{fi}$ , definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

siendo:

$R_{fi,d,0}$  resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial  $t=0$ , a temperatura normal.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA COCINA

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf.  
[619773010](tel:619773010)

# ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                             |                                                                                        |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                       |                                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |

## Índice

|     |                                          |
|-----|------------------------------------------|
| 1   | Memoria Informativa del Estudio          |
| 2   | Definiciones                             |
| 3   | Medidas Prevención de Residuos           |
| 4   | Cantidad de Residuos                     |
| 5   | Separación de Residuos                   |
| 6   | Medidas para la Separación en Obra       |
| 7   | Destino Final                            |
| 8   | Prescripciones del Pliego sobre Residuos |
| 8.1 | Normativa                                |

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

## ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

|                                   |                                                       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Proyecto:                         | Proyecto de adaptación de local comercial para cocina |
| Dirección de la obra:             | Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17                  |
| Localidad:                        | El Puerto de Santa María                              |
| Provincia:                        | Cádiz                                                 |
| Promotor:                         | SERGIO GRANADOS GUERRERO                              |
| N.I.F. del promotor:              | 44653139L                                             |
| Técnico redactor de este Estudio: | Miguel Ángel Galán Bernal                             |
| Titulación o cargo redactor:      | Ing. Téc. Industrial (Nº 2404 - COGITI CÁDIZ)         |
| Fecha de comienzo de la obra:     | Agosto 2025                                           |

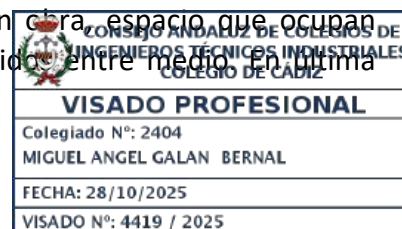


## 2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la Ley 7/2022 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o que tenga la intención o la obligación de desecharlo.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022 y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el citado anexo I.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** residuos generados por las actividades de construcción y demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo publicado según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Agente:** toda persona física o jurídica que organice la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio en prima

VISADO COPTI Cadiz  
4419 / 2025



instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en los anexos II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular..
- **Preparación para la reutilización:** la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa y dejen de ser considerados residuos si cumplen las normas de producto aplicables de tipo técnico y de consumo.
- **Relleno:** toda operación de valorización en la que se utilizan residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración en zonas excavadas o para obras de ingeniería paisajística. Los residuos empleados para relleno deben sustituir a materiales que no sean residuos y ser aptos para los fines mencionados anteriormente y estar limitados a la cantidad estrictamente necesaria para lograr dichos fines. En el caso de que las operaciones de relleno vayan encaminadas a la regeneración de zonas excavadas, estas operaciones deben venir justificadas por la necesidad de restituir la topografía original del terreno.
- **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.
- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía.



### **3 Medidas Prevención de Residuos**

#### **Prevención en la Adquisición de Materiales**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

#### **Prevención en la Puesta en Obra**

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.



### **Prevención en el Almacenamiento en Obra**

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

#### 4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

| Código LER | Descripción del Residuo                                                                           | Cantidad Peso  | m3 Volumen Aparente |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|
| 170101     | Hormigón, morteros y derivados.                                                                   | 0,05 Tn        | 0,03                |
| 170102     | Ladrillos.                                                                                        | 0,03 Tn        | 0,02                |
| 170802     | Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. | 0,03 Tn        | 0,07                |
| 170903     | Otros residuos peligrosos                                                                         | 0,15 Tn        | 0,65                |
|            | <b>Total :</b>                                                                                    | <b>0,25 Tn</b> | <b>0,76</b>         |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## 5 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

| <b>Código LER</b> | <b>Descripción del Residuo</b>                                                                                                                                      | <b>Cantidad Peso</b> | <b>m3 Volumen Aparente</b> |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|
| 170101            | Hormigón, morteros y derivados.<br>Opción de separación:<br>Separado (100% de separación en obra)                                                                   | 0,05 Tn              | 0,03                       |
| 170102            | Ladrillos.<br>Opción de separación:<br>Separado (100% de separación en obra)                                                                                        | 0,03 Tn              | 0,02                       |
| 170802            | Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.<br>Opción de separación:<br>Separado (100% de separación en obra) | 0,03 Tn              | 0,07                       |
| 170903            | Otros residuos peligrosos<br>Opción de separación:<br>Separado                                                                                                      | 0,15 Tn              | 0,65                       |
|                   | <b>Total :</b>                                                                                                                                                      | <b>0,25 Tn</b>       | <b>0,76</b>                |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## **6 Medidas para la Separación en Obra**

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

## **7 Destino Final**

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

| <b>Código<br/>LER</b> | <b>Descripción<br/>del Residuo</b>                                                                                                    | <b>Cantidad<br/>Peso</b> | <b>m3 Volumen<br/>Aparente</b> |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 170101                | Hormigón, morteros y derivados.<br>Destino: Valorización Externa                                                                      | 0,05 Tn                  | 0,03                           |
| 170102                | Ladrillos.<br>Destino: Valorización Externa                                                                                           | 0,03 Tn                  | 0,02                           |
| 170802                | Materiales de construcción a partir de yeso distintos<br>de los especificados en el código 17 08 01.<br>Destino: Valorización Externa | 0,03 Tn                  | 0,07                           |
| 170903                | Otros residuos peligrosos<br>Destino: Envío a Gestor para Tratamiento                                                                 | 0,15 Tn                  | 0,65                           |
|                       | <b>Total :</b>                                                                                                                        | <b>0,25 Tn</b>           | <b>0,76</b>                    |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## 8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

### Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

### Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán

reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

### **Separación**

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

### **Documentación**

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás



documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE y la identificación inequívoca de las operaciones de tratamiento a las que se someterán los residuos según codificación de los anexos II y III de la ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

### **8.1 Normativa**

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

#### **Andalucía**

- Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025





**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL  
COMERCIAL PARA COCINA**

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf. 619773010  
Rev. 00

## MEMORIA AMBIENTAL.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                             |                                                                                        |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                       |                                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |

## **MEMORIA AMBIENTAL.**

- OBJETO DE LA ACTIVIDAD
- EMPLAZAMIENTO
- MAQUINARIA Y EQUIPOS
- MATERIALES UTILIZADOS
- RIESGOS AMBIENTALES
  - RUIDOS Y VIBRACIONES
  - EMISIONES AL AATMOSFERA
  - UTILIZACIÓN DEL AGUA Y VERTIDOS
  - GENERACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS
  - ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS
- MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

## **ANEXO RUIDOS Y VIBRACIONES**

Clasificación de la actividad.

**JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 6/2012.**

**VIBRACIONES**

**LIMITES MAXIMOS ADMISIBLES DE RUIDOS.**

**CONDICIONES ACUSTICAS CONSTRUCTIVAS EXIGIDAS**

**NIVELES SONOROS DE RUIDOS EN LA ACTIVIDAD**

**EMISION E INMISION DE RUIDOS.**

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

## MEMORIA AMBIENTAL.

### OBJETO

El objeto de la presente memoria es el de exponer ante el Excmo. El Puerto de Santa María las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa para su apertura.

- OBJETO DE LA ACTIVIDAD.-**

La actividad comercial que nos ocupa corresponde a un local de superficie construida de 44,97 m<sup>2</sup>, destinado a: **LOCAL PARA COCINA.**

Este tipo de actividad está recogido en el epígrafe 13.45, del Anexo III de la Ley 3/2014 de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas, que modifica el Anexo I de la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, remitido a Calificación Ambiental.

| CAT.  | ACTUACIÓN                                                                                              | INSTR. |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 13.45 | Freidurías, asadores, hamburgueserías y cocederos.<br>Elaboración de comidas preparadas y para llevar. | CA     |

- EMPLAZAMIENTO.-**

El local objeto de ADAPTACIÓN, se encuentra situado en:

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500. JEREZ DE LA FRONTERA, CADIZ.

- MAQUINARIA, EQUIPOS Y PROCESO PRODUCTIVO A UTILIZAR.-**

En el local se van a utilizar máquinas y equipos con bajos niveles de ruido

1 Ud. Cocina de gas y horno Solthermic Cocina Gas Negra Rústica Horno Panorámico F9I50g2rb:

Peso neto: 57 Kg  
Potencia: 6,9 kW  
Nivel de ruido = 44 dB (A)

1 Ud. Plancha:

Peso neto: 29 Kg  
Potencia total gas: 9 kW  
Nivel de ruido = 44 dB (A)

1 Ud. Freidora 6 litros de acero inoxidable marca ARSENT:

Peso neto: 5 Kg  
Flujo de calor: 4 kW/h

Nivel de ruido 35 dB (A)

1 Ud. Extracción centrífugo:

Peso neto: 8 Kg  
Potencia: 0,75 kW  
Nivel de ruido 57 dB (A)

1 Ud. Filtro de extracción de cocina (Filtronic):

Peso neto: 10 Kg  
Potencia: 0,3 kW  
Nivel de ruido 55 dB (A)

• **MATERIALES EMPLEADOS, ALMACENADOS Y PRODUCIDOS.-**

Los materiales empleados en este tipo de actividad no contienen ningún riesgo potencial para el medio ambiente.

- Suelo de mármol:
  - o Estética y elegancia: acabado natural con vetas únicas, aspecto noble y atemporal.
  - o Durabilidad: alta resistencia a la compresión y larga vida útil.
  - o Valor añadido: revaloriza el inmueble por ser un material considerado de alta gama.
  - o Acabados variados: gran variedad de colores y acabados (pulido, mate, envejecido).
  - o Facilidad de pulido: permite recuperar el brillo original tras desgaste.
  - o Conductividad térmica: adecuado para suelos radiantes, al ser buen transmisor del calor.
- Suelo de terrazo:
  - o Económico: coste de adquisición e instalación más bajo que el mármol.
  - o Resistencia mecánica: alta resistencia al tránsito y al impacto, ideal para locales de uso intensivo.
  - o Mantenimiento sencillo: fáciles de limpiar y mantener en buen estado.
  - o Versatilidad estética: amplia gama de colores, acabados y formatos, imitando incluso a piedra natural.
  - o Sostenibilidad: puede fabricarse con áridos reciclados.
  - o Durabilidad: muy resistente al desgaste y con posibilidad de pulido para alargar su vida útil.
- Paredes de azulejos:
  - o Fácil limpieza y desinfección.
  - o Impermeables, lavables y no tóxicos.
  - o Superficies lisas.
- Falso techo de escayola continuo:
  - o Realizado con material impermeable y resistente.
  - o Fácil limpieza.
  - o Recomendable el uso de compuertas de inspección para examinar periódicamente por encima de este y así poder controlar posibles plagas y realización de mantenimientos oportunos.
- Mesas y estanterías de acero inoxidable:
  - o Durabilidad.
  - o Resistencia a la corrosión.
  - o Higiene, evitando la proliferación de bacterias y manteniendo un entorno sanitario en la cocina.
  - o Estética profesional.
  - o Versatilidad, utilizándose para distintas tareas de preparación de alimentos.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

Las paredes, suelos, techos y puerta son de materiales lavables, impermeables, resistentes al choque y de fácil limpieza y desinfección. Además, dispone de ventilación natural y extracción en la zona de cocina a través de una campana.

#### • RIESGOS AMBIENTALES PREVISTOS.-

Las medidas correctoras que se describen más adelante tienen como fin garantizar la comodidad, salubridad y seguridad del propio establecimiento, del personal que trabaje en el mismo y de las personas que residen en los alrededores, así como justificar los apartados definidos en el artículo 9 del Reglamento de Calificación Ambiental.

#### . RUIDOS Y VIBRACIONES.-

La única producción de ruidos y vibraciones son los procedentes de la maquinaria específica que se utiliza, de las personas trabajando, de los clientes y del momento de carga y descarga de los productos.

Como medidas correctoras, el apoyo de maquinaria y equipos se realizará sobre elementos antivibrátiles.

Se adjunta estudio acústico en este informe.

#### . EMISIONES A LA ATMÓSFERA.-

La actividad se encuentra recogida en el Grupo C, Anexo I del catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera del Reglamento de la Calidad del Aire, Decreto 239 / 2011, ya que es similar a las freidurías industriales de productos alimentarios (pescado, patatas, etc.), en aglomeraciones urbanas.

Las industrias del Grupo C deberán presentar únicamente Declaración Formal ante el órgano competente en razón de la actividad, de que el proyecto se ajusta a la normativa vigente en materia de contaminación atmosférica. Dicha declaración será remitirá en el plazo de quince días a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente.

Para iniciar el funcionamiento de la industria con carácter provisional en cuanto a la contaminación atmosférica se refiere, bastará la comunicación del titular, acompañada por certificación emitida por técnico competente relativa a la circunstancia de que dicha actividad no es contaminante. En caso de que la actividad tenga fuentes fijas o difusas de emisión de contaminantes a la atmósfera el promotor estará obligado a estar en posesión de los libros de registro debidamente diligenciados.

Se emiten al exterior el aire del interior del local:

- Olores procedentes del aseo y del cuarto de basura
- Humos y gases de la actividad de la cocina.

El local, al contar con huecos suficientes, dispondrá de ventilación natural tanto en el cuarto frío, cocina como en el aseo.

La potencia de la cocina es menor a 20 kW por lo que la extracción del aire procedente de la cocina se realizará a través de rejilla en fachada. Previa a la rejilla, se dispondrá de una unidad de filtración electrostática (filtronic) para la depuración del aire procedente de cocinas industriales, la cual dispone de varias etapas para que el aire salga lo más limpio posible:



- Prefiltrado mecánico: El aire extraído por la campana de cocina pasa primero a través de filtros metálicos o de malla, que retienen las partículas de grasa de mayor tamaño.
- Carga electrostática: El flujo de aire atraviesa un campo eléctrico de alta tensión generado en el interior del equipo. Las partículas finas en suspensión (humo, grasa y aerosoles) reciben una carga eléctrica.
- Captura en placas colectoras: Tras ser cargadas, las partículas son atraídas y retenidas en una serie de placas colectoras de polaridad opuesta, donde quedan adheridas, evitando su emisión al exterior.
- Filtrado final y salida: El aire depurado atraviesa filtros finales y sale al conducto o a la fachada con un alto nivel de limpieza, reduciendo olores, humos y grasas.

#### **. UTILIZACIÓN DEL AGUA Y VERTIDOS LÍQUIDOS.-**

Se considera como VERTIDO DOMÉSTICO O ASIMILADOS A DOMÉSTICOS ya que corresponde al uso del agua para la higiene personal y necesidades fisiológicas.

Los vertidos a la red de alcantarillado se producirán por el uso del agua con carácter meramente higiénico procedente del uso del aseo - vestuario, fregadero y lavamanos. Como existe un fregadero se dispone anteriormente a la conexión de este a la red interior una arqueta separadora de grasas bajo fregadero, según marca la normativa.

#### **. GENERACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.-**

La generación de residuos se producirá principalmente por la manipulación de los productos durante el desembalaje de los mismos, así como durante su utilización, así como los propios envases que genera la propia actividad.

También se hará uso de aceites de origen vegetal. Será necesario que el propietario disponga de contrato con un gestor autorizado para la recogida de aceites usados.

Debido a la característica de la actividad, la generación de residuos de este tipo no presentará un volumen considerable que no pueda ser asimilado por los Servicios de Limpieza Municipales, por lo que se almacenarán en el interior, de forma clasificada, para su traslado a los contenedores situados en la vía pública para su posterior recogida por los Servicios de Limpieza Municipales, en horario establecido.

En muchas ocasiones, dichos recipientes serán retirados por las empresas suministradoras de los nuevos.

#### **. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS.-**

Se dispone de dos tipos de productos: los de limpieza y los usados por la propia actividad.

Los elementos susceptibles de ser contaminantes como productos de limpieza, se mantendrán perfectamente embalados y precintados para evitar riesgos. Del mismo modo se deberán mantener almacenados de forma segura, para evitar su caída y posibles accidentes.

El almacenamiento de los productos alimenticios se dispondrá en cámara de conservación.

## **. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL**

### Alimentos

- Homologación de todos los suministradores y alimentos empleados.
- Seguimiento y control de fechas de caducidad, mediante el equipo de reposición.
- Mantenimiento continuado de frigoríficos.
- Nombramiento de jefe de almacenamiento como responsable máximo en este aspecto.

### Limpieza

- Empleo de productos homologados por el Ministerio de Sanidad.
- Disposición de un equipo humano para estos menesteres con el consiguiente organigrama y determinación de responsabilidades.
- Control escrito de los sitios limpiados y los operarios que han realizado los trabajos.
- Proceso de desinfección domestico de forma semanal.
- Proceso de desinfección profesional cada seis meses.
- Mantenimiento específico de toda maquinaria en contacto con los alimentos.

### Seguridad

- Nombramiento de recurso preventivo como responsable en esta área.
- Cursos de formación para los trabajadores.
- Mantenimiento y control de las instalaciones de contra incendios y ventilación

En cuanto a la utilización de maquinaria que produce emisiones tóxicas, residuos, o algún tipo de vertido dentro del tipo de la actividad que estamos tratando, solo podemos considerar los residuos comentados anteriormente (restos de envases, restos de tiras, etc.).

La posibilidad de adquirir en un futuro maquinaria con unos niveles acústicos que rebasen los límites establecidos por las normativas vigentes resulta prácticamente IMPROBABLE dentro de la actividad.

## **. UBICACIÓN DEL CUARTO DE BASURAS**

No se dispone

## **. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS**

- DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD A LEGALIZAR:

No se generan residuos líquidos contaminantes (aguas abajo a las arquetas separadoras de grasas), por lo que las aguas residuales pueden ser vertidas a la red general sin ningún riesgo.

Los residuos sólidos son los recogidos en los GRUPOS del listado de residuos (D. 73/2012, de 20 de marzo, Reglamento de Residuos de Andalucía, Anexo XV):

|        |                                                   |
|--------|---------------------------------------------------|
| 150101 | Envases de papel y cartón                         |
| 150102 | Envases de plástico                               |
| 070213 | Residuos de plástico                              |
| 070201 | Líquidos de limpieza de base acuosa               |
| 200108 | Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes |

## **• CONCLUSION**

Con todo lo expuesto y las medidas correctoras propuestas para su adaptación, instalación inicial y de





**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL  
COMERCIAL PARA COCINA**

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf. 619773010  
Rev. 00

mantenimiento, la actividad del local CUMPLE con la Ley de Protección Ambiental y Las Ordenanzas Municipales de Protección Medio - Ambientales.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025





## **ANEXO RUIDOS Y VIBRACIONES**

Tiene por objeto garantizar el mantenimiento de la actividad dentro de los límites permisibles.

### Clasificación de la actividad.

La actividad a desarrollar está calificada en la Ley 3 / 2015 sobre Gestión Integral de la Calidad Ambiental, estando sometida la concesión de Licencia al correspondiente trámite de Calificación Ambiental mediante la presentación de Declaración Responsable.

### **JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 6/2012.**

#### **VIBRACIONES**

Ningún equipo o instalación transmitirá a los elementos sólidos que componen el compartimento del recinto receptor, niveles de vibración superiores a los señalados en el Anexo I del decreto 50 / 2025, del reglamento de protección contra la contaminación acústica de Andalucía.

Tabla V

Objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a viviendas, usos residenciales, administrativos y de oficinas, hospitalarios, educativos culturales (en dBA)

| Uso del edificio             | Índice de vibraciones Law |
|------------------------------|---------------------------|
| Vivienda o uso residencial   | 75                        |
| Administrativo y de oficinas | 75                        |
| Hospitalario                 | 72                        |
| Educativo o cultural         | 72                        |

Estos valores tendrán la consideración de valores límite.

#### **LIMITES MAXIMOS ADMISIBLES DE RUIDOS.**

1. Valores límite de inmisión de ruido aplicable a las actividades, maquinarias y equipos, así como a las nuevas infraestructuras de transporte viario, ferroviario, aéreo y portuario de competencia autonómica y local.

**VISADO COGITI Cádiz**  
4419 / 2025

**Tabla VI**

Valores límite de ruido transmitido a locales colindantes por actividades e infraestructuras portuarias (en dBA)

| Uso del edificio             | Tipo de recinto          | Índices de ruido |                 |                 |
|------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
|                              |                          | L <sub>kd</sub>  | L <sub>ke</sub> | L <sub>kn</sub> |
| <b>Residencial</b>           | <b>Zonas de estancia</b> | <b>40</b>        | <b>40</b>       | <b>30</b>       |
|                              | <b>Dormitorios</b>       | <b>35</b>        | <b>35</b>       | <b>25</b>       |
| Administrativo y de oficinas | Despachos profesionales  | 35               | 35              | 35              |
|                              | Oficinas                 | 40               | 40              | 40              |
| Sanitario                    | Zonas de estancia        | 40               | 40              | 30              |
|                              | Dormitorios              | 35               | 35              | 25              |
| Educativo o cultural         | Aulas                    | 35               | 35              | 35              |
|                              | Salas de lectura         | 30               | 30              | 30              |

o Donde:

o L<sub>kd</sub>: índice de ruido continuo equivalente corregido para el período diurno (definido en los índices acústicos de la IT1)

o L<sub>ke</sub>: índice de ruido corregido para el período vespertino.

o L<sub>kn</sub>: índice de ruido corregido para el período nocturno.

No se superen los valores límites establecidos en la siguiente Tabla, evaluados a 1,5 m de altura y a 1,5 m del límite de la propiedad titular del emisor acústico.

**Tabla VII**

Valores límite de inmisión de ruido aplicable a actividades y a infraestructuras portuarias de competencia autonómica o local (en dBA)

| Tipo de área acústica                                                                                                                                    | Índices de ruido |                 |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
|                                                                                                                                                          | L <sub>kd</sub>  | L <sub>ke</sub> | L <sub>kn</sub> |
| <b>a Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial</b>                                                                              | <b>55</b>        | <b>55</b>       | <b>45</b>       |
| b Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial                                                                                      | 65               | 65              | 55              |
| c Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos                                                                    | 63               | 63              | 53              |
| d Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c                    | 60               | 60              | 50              |
| e Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica | 50               | 50              | 40              |

Emisores acústicos instalados en el interior:

1.º Toda instalación, establecimiento o actividad portuaria, industrial, comercial, de almacenamiento, deportivo-recreativa o de ocio deberá adoptar las medidas necesarias para que no transmita al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas de sensibilidad acústica niveles de ruido superiores a los

establecidos como valores límite en la tabla VII, evaluados conforme a los procedimientos contemplados en la Instrucción Técnica 2

No obstante, los valores límites aplicables al tráfico portuario, así como al tráfico rodado y ferroviario que tenga lugar en las infraestructuras portuarias serán los previstos en el apartado 2.

2.º Ninguna instalación, establecimiento, actividad industrial, comercial, de almacenamiento, deportivo-recreativa o de ocio, podrá transmitir al interior de los locales receptores colindantes en función del uso de éstos, niveles de ruido superiores a los establecidos en la tabla VI, evaluados de conformidad con los procedimientos contemplados en la Instrucción Técnica 2.

Los niveles de ruido anteriores se aplicarán, asimismo, a otros establecimientos abiertos al público no mencionados en la citada tabla, atendiendo a razones de analogía funcional o de equivalente necesidad de protección acústica.

3.º Cuando por efectos aditivos derivados, directa o indirectamente, del funcionamiento o ejercicio de una instalación, establecimiento o actividad de las relacionadas en el presente párrafo b), se superen los objetivos de calidad acústica para ruido establecidos en este Reglamento, esa actividad deberá adoptar las medidas necesarias para que tal superación no se produzca.

4.º En edificios de uso exclusivo comercial, oficinas o industrial, los límites exigibles de transmisión interior entre locales cuya titularidad corresponda a personas distintas, o entre locales cuya titularidad corresponda a la misma persona, en los que el uso corresponda a personas distintas, serán los establecidos en función del uso del edificio.

Para el caso que nos ocupa, donde predomina la actividad “RESIDENCIAL”, tenemos los siguientes valores máximos:

#### **Niveles máximos de inmisión permitidos:**

**Entre las 7,00 y las 23,00 horas:..... 35 dB(A).**

**Entre las 23,00 y las 7,00 horas:..... 25 dB(A).**

2. Condiciones acústicas particulares en actividades y edificaciones donde se generan niveles elevados de ruido.

- Los valores de aislamiento acústico exigidos a los locales en que se ubiquen actividades o instalaciones ruidosas, entendiendo por tales las que se definen en el apartado siguiente, se consideran valores de aislamiento mínimo, en relación con el cumplimiento de las limitaciones de inmisión y transmisión exigidas en este Reglamento. Por lo tanto, el cumplimiento de los aislamientos acústicos para las edificaciones en las que se ubiquen estos locales no exime del cumplimiento de los valores límite de transmisión al interior de las edificaciones, así como de los valores límite de inmisión al área de sensibilidad acústica correspondiente, para las actividades que en ellas se realicen.

- A los efectos de establecer los aislamientos mínimos exigibles a los cerramientos que limitan las actividades o instalaciones ruidosas, entendiendo por tales aquellos en los que en su interior se generan niveles de presión sonora superiores a 80 dBA, ubicados en edificios que incluyen recintos habitables, (definidos conforme al *DB-HR Protección frente al ruido y sus modificaciones*), se establecen los siguientes tipos de establecimientos:



a. **Tipo 1. Establecimientos públicos y de actividades recreativas de pública concurrencia, sin equipos de reproducción o amplificación sonora o audiovisuales, así como recintos que alberguen equipos o maquinaria ruidosa, que generen niveles de emisión sonora menor o igual a 85 dBA.**

b. Tipo 2. Establecimientos públicos y de actividades recreativas de pública concurrencia, con equipos de reproducción o amplificación sonora o audiovisuales con un nivel de emisión sonora menor o igual a 90 dBA, o recintos que ubiquen equipos o maquinaria ruidosa, que generen niveles de emisión sonora superior a 85 dBA.

c. Tipo 3. Establecimientos públicos y de actividades recreativas de pública concurrencia, con equipos de reproducción o amplificación sonora o audiovisual, que generen niveles de emisión sonora superiores a 90 dBA, y en todos los casos cuando tengan actuaciones en vivo o conciertos con música en directo.

- Las exigencias mínimas de aislamiento para los distintos tipos de actividades definidas en el punto anterior, valorados conforme a lo establecido en la Instrucción Técnica 2, serán:

#### Tabla X

Exigencias mínimas de aislamiento para los distintos tipos de actividades

|               | Aislamiento a ruido aéreo respecto a los recintos protegidos colindantes o adyacentes vertical u horizontalmente ( $D_{nTA}$ (dBA)) | Aislamiento a ruido aéreo respecto al ambiente exterior a través de las fachadas (puertas y ventanas incluidas) y de los demás cerramientos exteriores ( $D_A = D + C$ (dBA)) |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipo 1</b> | <b><math>\geq 60</math></b>                                                                                                         | –                                                                                                                                                                             |
| Tipo 2        | $\geq 65$                                                                                                                           | $\geq 40$                                                                                                                                                                     |
| Tipo 3        | $\geq 75$                                                                                                                           | $\geq 55$                                                                                                                                                                     |

Donde:

$D_{nTA}$ : diferencia de niveles estandarizados, ponderados A, entre recintos interiores.

$D_A$ : índice de aislamiento al ruido aéreo respecto al ambiente exterior.

D: diferencia de niveles corregida por el ruido de fondo.

C: término de adaptación espectral a ruido rosa, ponderado A.

- En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan las aulas, salas de conferencias, comedores, restaurantes o demás dependencias que precisen iguales condiciones de inteligibilidad, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que:

a. El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor que 350 m<sup>3</sup>, no será mayor que 0,7 s.

b. El tiempo de reverberación en aulas y en salas de conferencias vacías, pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen sea menor que 350 m<sup>3</sup>, no será mayor que 0,5 s.

c. El tiempo de reverberación en restaurantes, bares, comedores vacíos o similares no será mayor que 0,9 s.

Las mediciones de los tiempos de reverberación se realizarán conforme a la UNE-EN ISO-3382.

- En los locales en que se originen ruidos de impactos, se deberá garantizar que los niveles transmitidos por ruido de impacto en piezas habitables receptoras no superen el límite de 40 dBA en horario diurno y 35 dBA en horario nocturno del  $L_{Aeq}$  10s, y el de 45 dBA en horario diurno y 40 dBA en horario nocturno en el resto

de recintos habitables, entendiéndose por tales los así definidos en el Código Técnico de la Edificación, medido conforme a lo descrito en la Instrucción Técnica 2. Dichos límites se aplicarán en función del horario de la actividad desarrollada en el local considerado.

Niveles máximos de emisión permitidos:

**Entre las 7,00 y las 23,00 horas:..... 60 dB(A).**

**Entre las 23,00 y las 7,00 horas:..... 40 dB(A).**

## CONDICIONES ACUSTICAS CONSTRUCTIVAS EXIGIDAS

Las condiciones acústicas exigibles a actividades comerciales en compatibilidad de uso con viviendas que pudieran producir niveles sonoros de hasta 90 dBA , vienen marcadas por las tablas definidas anteriormente.

*PARA FACHADAS (AISLAMIENTO ACUSTICO GLOBAL)*

$$a_g = 10 \log \frac{S_c + S_v}{\frac{S_c}{10^{ac/10}} + \frac{S_v}{10^{av/10}}}$$

Siendo:

ag= Aislamiento global de elementos mixtos en dB

Sc= Superficie de parte ciega

Sv= Superficie de ventanas o puertas

ac= Aislamiento acústico de parte ciega

av= Aislamiento acústico de ventanas o puertas

De acuerdo al anexo y tabla 3.7 de la orden 29/09/1.988 por la que se aclaran y corrigen diversos aspectos de los anexos a la NBE-CA-82.

*AISLAMIENTO ACUSTICO EN VENTANAS Y PUERTAS ACRISTALADAS*

Según clase de carpintería y tipo de acristalamiento de acuerdo a la tabla 3.35

## NIVELES SONOROS DE RUIDOS EN LA ACTIVIDAD

Los posibles focos de producción de ruido en el comercio, son:

### RUIDOS Y VIBRACIONES

- Los provenientes de la propia actividad en el local (aperturas de puertas, golpes, conversación de público, etc.)
- Los producidos por las máquinas de la propia actividad (cafetera, máquinas de cocina, extractor, aire acondicionado, etc.)

Consideramos como emisión máxima 80 dB(A) en el foco productor de ruido, correspondiente a la máquina de café según medida según DIN 45 635-48-A-1.

Las características de emisión, número, etc., han sido descritos anteriormente y su ubicación queda reflejada en el documento plano.

La instalación de estos focos ruidos (extractores y máquina de aire acondicionado), se realizará en el interior del local, junto al forjado superior y repartido por el local. Ver planos.

Dichos equipos se deberán instalar con elementos anti - vibratorios, para no poder transmitir vibraciones a los elementos portantes. Así mismo dichos elementos se encapsularán en cajones acústicos formados por perfilería y placas de pladur, unidos con elementos anti - vibratorios a las paredes y forjado, y con lana de roca de alta densidad en el interior del tabique de dicho cajón. Se deberán dejar registros en dichos cajones, para el mantenimiento y limpieza de estos equipos.

Las paredes que forman el cajón acústico serán de 15 + 46 + 15.

### **EMISION E INMISION DE RUIDOS.**

Las conexiones de los equipos de ventilación forzada y climatización, así como de otras máquinas, a conductos rígidos y tuberías hidráulicas, se realizaran siempre mediante juntas y dispositivos elásticos.

En ningún caso se podrá anclar ni apoyar rígidamente máquina en paredes ni pilares. En techos tan sólo se autoriza la suspensión mediante amortiguadores de baja frecuencia. Las máquinas distaran como mínimo 0,70 m. de paredes medianeras y 0,05 m. del forjado superior.

### PAREDES SEPARADORES DE PROPIEDADES DISTINTAS.

Parte ciega:

Estas paredes estarán formadas por fabrica de ladrillo hueco Cítara de ½ pie de 14 cm. de espesor, forradas por placa simple de pladur con cámara de aire entre la placa de pladur y la pared de fábrica de ladrillo.

Con este tipo de pared tenemos un aislamiento acústico de 46 dB(A) con paramentos guarnecidos y enlucidos con un espesor de 1,5 cm a cada lado, de acuerdo a la normativa actual vigente, más 10 dB(A) de mejora con el paramento de pladur y la cámara de aire. En total conseguimos 56 dB(A) de aislamiento acústico.

Por inmisión:

**Entre las 7,00 y las 23,00 horas:**

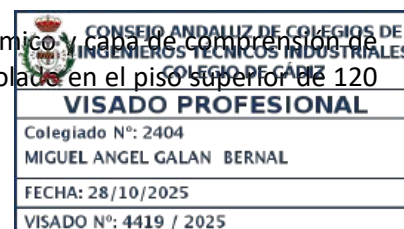
80 – 56 = 24 dBA                      24 dB < 35 dB CUMPLE

**Entre las 23,00 y las 7,00 horas:**

80 – 56 = 24 dBA                      24 dB < 25 dB CUMPLE

### TECHO

El techo actual del local se encuentra formado por un forjado de ladrillo cerámico y capa de comprensión de 250 mm de espesor, el cual y de acuerdo con la normativa actual y para un solo piso en el piso superior de 120



Kg/m<sup>2</sup>, tras enlucido del forjado, este tiene una masa unitaria de 250 Kg./m<sup>2</sup>, y un aislamiento al ruido aéreo de 54 dB (A). A este forjado habrá que sumarle la capacidad de aislamiento que ejerce un el falso techo de pladur de placa de 13 mm., más la lana de roca albergada en su interior. Como consecuencia, tendremos un aislamiento acústico como mínimo de 60 dB (A)

**Entre las 7,00 y las 23,00 horas:**

80 - 60 = 20 dB(A) < 35 dB(A) según anexo I tabla I CUMPLE

**Entre las 23,00 y las 7,00 horas:**

80 - 60 = 20 dB(A) < 25 dB(A) según anexo I tabla I CUMPLE

### ELEMENTOS DE FACHADA

Parte ciega (ac)

Estas paredes estarán formadas por fabrica de ladrillo Cítara tabicón 11,5/9 cm. de espesor ext/int guarnecida y enlucida por una cara con un aislamiento acústico total de 46 dB(A)

Parte acristalada (av)

Están constituidas por ventana de carpintería de clase A-3 y acristalamiento con luna de 8 mm. con un aislamiento acústico total de 32 dB(A)

Calculando el aislamiento global de la fachada, por la citada expresión:

$$a_g = 10 \log \frac{S_c + S_v}{\frac{S_c}{10^{a_c/10}} + \frac{S_v}{10^{a_v/10}}}$$

Sc = 25,26 m<sup>2</sup>.

Sv = 10,73 m<sup>2</sup>.

y de acuerdo con los valores obtenidos.

ac = 46 dB(A)

av = 32 dB(A)

Sustituyendo valores tendremos:

ag = 42,29 dB(A)

Así pues tendremos una emisión (SUPUESTA MAXIMA EXTREMA) de ruido al medio ambiente de:

**Entre las 23,00 y las 7,00 horas:**

80 - 42,29 = 37,71 dB(A) < 38 dB(A) CUMPLE

**Entre las 7,00 y las 23,00 horas:**

80 - 42,29 = 37,71 dB(A) < 38 dB(A) CUMPLE

NO EXISTE LÍMITE SEGÚN TABLA X EN RELACIÓN A LA ACTIVIDAD, PARA AISLAMIENTO EN FACHADA.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025







**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL  
COMERCIAL PARA COCINA**

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf. 619773010

## **ANEXO CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.**

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

|                                                                                                                                                                                       |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br/>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br/>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |   |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                             |   |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                                                                                                                       |   |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                     |   |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                                                                                                                | 1 |



## **ANEXO CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.**

### **1.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.**

SUA 1: Seguridad frente al Riesgo de Caídas.  
SUA 2: Seguridad frente al Riesgo de Impacto o Atrapamiento.  
SUA 3: Seguridad frente al Riesgo de Aprisionamiento en Recintos.  
SUA 4: Seguridad frente al Riesgo por Iluminación Inadecuada.  
SUA 5: Seguridad frente al Riesgo causado por Situaciones de Alta Ocupación.  
SUA 6: Seguridad frente al Riesgo de Ahogamiento.  
SUA 7: Seguridad frente al Riesgo causado por Vehículos en Movimiento.  
SUA 8: Seguridad frente al Riesgo causado por la Acción del Rayo.  
SUA 9: Seguridad de accesibilidad.

### **2.- SALUBRIDAD.**

HS 1: Protección frente a la Humedad.  
HS 2: Recogida y Evaluación de Residuos.  
HS 3: Calidad del Aire Interior.  
HS 4: Suministro de Agua.  
HS 5: Evacuación de Agua.

### **3.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.**

### **4.- AHORRO DE ENERGÍA**

4.0.- HE 0: Limitación del consumo energético.  
4.1.- HE 1: Limitación de la demanda energética.  
4.2.- HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.  
4.3.- HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.  
4.4.- HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.  
4.5.- HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

### **5.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL.**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## ANEXO CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

### 1.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

#### 1.1. SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS.

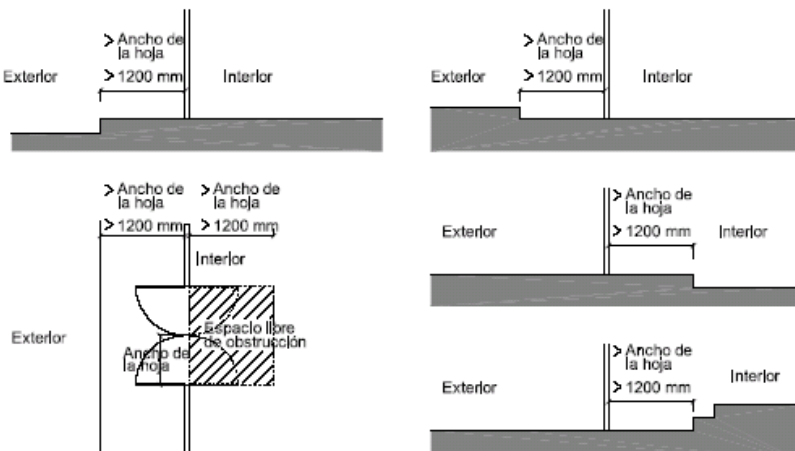
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Resbaladidad de los suelos

| (Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003) |                                                                                                     | NORMA | PROY |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                  | Zonas interiores secas con pendiente < 6%                                                           | 1     | 2    |
| <input type="checkbox"/>                                                             | Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras                                               | 2     | -    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                  | Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%              | 2     | 2    |
| <input type="checkbox"/>                                                             | Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras. | 3     | -    |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                  | Zonas exteriores, garajes y piscinas                                                                | 3     | 3    |

| Discontinuidades en el pavimento    |                                                                                                                                  | NORMA                      | PROY |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos | Diferencia de nivel < 6 mm | 3 mm |
| <input type="checkbox"/>            | Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm<br>Excepto para acceso desde espacio exterior                                           | ≤ 25 %                     |      |

|                          |                                                                 |                                  |   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación        | $\varnothing \leq 15 \text{ mm}$ | - |
| <input type="checkbox"/> | Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación | $\geq 800 \text{ mm}$            | - |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                            | <p>Nº de escalones mínimo en zonas de circulación</p> <p>Excepto en los casos siguientes:</p> <p>En zonas de uso restringido</p> <p>En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>.</p> <p>En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1)</p> <p>En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.</p> <p>En el acceso a un estrado o escenario</p> | 3                                                 | - |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                            | <p>Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo.</p> <p>(excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\geq 1.200 \text{ mm.}$<br>y $\geq$ anchura hoja | - |
|  <p>Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |   |

## Desniveles

### Protección de los desniveles

|                          |                                                                                                                                                               |                              |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <p>Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).</p> | Para $h \geq 550 \text{ mm}$ |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|

|                          |                                                      |                                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Señalización visual y táctil en zonas de uso público | Para $h \leq 550$ mm Dif. táctil $\geq 250$ mm del borde |
|--------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

#### Características de las barreras de protección (ESCAPARATE)

Altura de la barrera de protección:

|                                                                           | NORMA           | PROY |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|
| <input type="checkbox"/> diferencias de cotas $\leq 6$ m                  | $\geq 900$ mm   | -    |
| <input type="checkbox"/> resto de los casos                               | $\geq 1.100$ mm | -    |
| <input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm. | $\geq 900$ mm   | -    |
|                                                                           | n/a             |      |

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

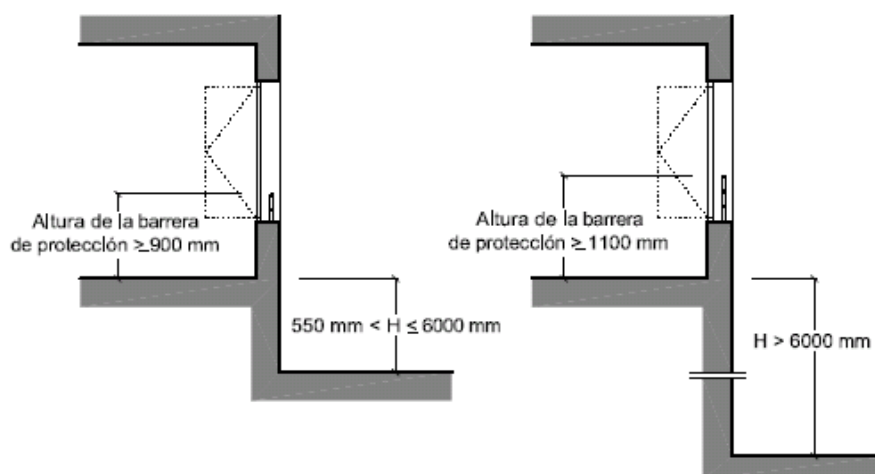


**Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.**

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección  
(Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                              |                                                           |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Características constructivas de las barreras de protección: |                                                           | LA FÁBRICA MACIZA DE LOS ANTEPECHOS DE VENTANAS ESTARÁN A 0,90 CMS DE ALTURA MÍNIMA |
| <input type="checkbox"/>                                     | No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha). |                                                                                     |
| <input type="checkbox"/>                                     | Limitación de las aberturas al paso de una esfera         |                                                                                     |

#### Escaleras y rampas

##### Rampas:

Se dispondrá de rampa en la entrada del local.

##### Escaleras:

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de *uso público*, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:  
 $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$

##### Limpieza de los acristalamientos exteriores.

La limpieza de los acristalamientos, se realizará desde el interior del local, encontrándose toda la superficie del acristalamiento comprendida en un radio de 850 mm. desde el borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1300 mm.

### 1.2. SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

La altura libre de paso que se posee en todo el local es superior a 2,2 m. En los umbrales de las puertas la altura libre es de 2,00 m como mínimo, cumpliendo por tanto con normativa.

Los ventanales se encuentran por encima de 0,9 m de altura, no encontrándose en el área de impacto.

Las puertas interiores no son acristaladas y en caso de parte con vidrio, este será con vidrio de seguridad para evitar su rotura.

### 1.3. SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos son las adecuadas garantizando a los posibles usuarios en sillas de ruedas, la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre de espacio barrido por las puertas.

#### 1.4. SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, los siguientes niveles:

|                             |                         |                | NORMA                    | PROYECTO |
|-----------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|----------|
| Zona                        |                         |                | Iluminancia mínima [lux] |          |
| Exterior                    | Exclusiva para personas | Escaleras      | 20                       |          |
|                             |                         | Resto de zonas | 20                       |          |
|                             | Para vehículos o mixtas |                | 20                       |          |
| Interior                    | Exclusiva para personas | Escaleras      | 100                      |          |
|                             |                         | Resto de zonas | 100                      | 186      |
|                             | Para vehículos o mixtas |                | 50                       |          |
| Factor de uniformidad media |                         |                | fu ≥ 40 %                | 51 %     |

En el caso, de que la actividad en el local se desarrolla con un nivel bajo de iluminación, se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas.

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

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada, las luminarias de emergencias, se situarán encima de cada puerta de salida, y en las posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o un emplazamiento de un equipo de seguridad.

Contarán con alumbrado de emergencia:

|                                                                                                                                                                                                                   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.                                                                                                                                                           |   |
| Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI.                  | ✓ |
| Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m <sup>2</sup> , incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio. |   |
| Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.                                                                   | ✓ |
| Los aseos generales de planta en edificios de uso público.                                                                                                                                                        |   |
| Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.                                                                            | ✓ |
| Las señales de seguridad.                                                                                                                                                                                         | ✓ |

Los itinerarios accesibles.



La instalación de emergencia, será fija, provista de fuente propia de energía y debe entrar en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal.

En definitiva, la instalación de emergencia cumplirá con las condiciones exigidas en normativa.

Disposición de las luminarias:

|                                                          | NORMA                | PROYECTO   |
|----------------------------------------------------------|----------------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Altura de colocación | $h \geq 2 \text{ m}$ | H = 2.63 m |

Se dispondrá una luminaria en:

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Cada puerta de salida.                                           |
| <input type="checkbox"/> Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.                       |
| <input type="checkbox"/> Puertas existentes en los recorridos de evacuación.                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).               |
| <input checked="" type="checkbox"/> En cualquier cambio de nivel.                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos. |

**Características de la instalación:**

|                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Será fija.                                                                                                                                                                 |
| Dispondrá de fuente propia de energía.                                                                                                                                     |
| Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal.                                                                         |
| El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos. |

**Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):**

|                                                                         |                                                                    | NORMA | PROYECTO |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$ | Iluminancia en el eje central                                      |       |          |
|                                                                         | Iluminancia en la banda central                                    |       |          |
| <input type="checkbox"/> Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$    | Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$ |       |          |

|                          |                                                                                                                                          |                            |            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central                                                                |                            |            |
|                          | Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado. | Iluminancia $\geq 5$ luxes |            |
|                          | Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)                                                                                    | Ra $\geq 40$               | Ra = 80.00 |

**Iluminación de las señales de seguridad:**

|                                     |                                                                                          | NORMA                   | PROYECTO           |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Luminancia de cualquier área de color de seguridad                                       | $\geq 2 \text{ cd/m}^2$ | $3 \text{ cd/m}^2$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad        | $\leq 10:1$             | 10:1               |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Relación entre la luminancia $L_{\text{blanca}}$ y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$ | $\geq 5:1$              |                    |
|                                     |                                                                                          | $\leq 15:1$             | 10:1               |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación                              | $\geq 50\%$             | 5 s                |
|                                     |                                                                                          | 100%                    | 60 s               |

**1.5. SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.**

No procede.

**1.6. SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.**

No procede.

**1.7. SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.**

No procede.

**1.8. SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.**

No procede.

**1.9. SUA 9: SEGURIDAD DE ACCESIBILIDAD.**

Según documento anexo.



## 2.- SALUBRIDAD.

### 2.1. HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

#### 2.1.1.- Emplazamiento

El edificio se sitúa en el término municipal de El Puerto de Santa María (Cádiz), en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 3 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'C', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica III.

El tipo de terreno de la parcela (arena semidensa) presenta un coeficiente de permeabilidad de  $1 \times 10^{-4}$  cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base.

#### 2.1.2.- Suelos

- **Grado de impermeabilidad**

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno:  $K_s: 1 \times 10^{-4}$  cm/s<sup>(1)</sup>

Notas:

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene del informe geotécnico.

- **Condiciones de las soluciones constructivas**

#### Losa de cimentación

C2+C3

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores, con: AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica  $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,033 \text{ W/(mK)}$ , colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica  $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,033 \text{ W/(mK)}$ , colocado a tope en el perímetro de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, en el fondo de la excavación previamente realizada.

Presencia de agua: **Baja**

Grado de impermeabilidad: **2<sup>(1)</sup>**

Tipo de suelo: **Placa<sup>(2)</sup>**

Tipo de intervención en el terreno: **Subbase<sup>(3)</sup>**

Notas:

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(2)</sup> Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

<sup>(3)</sup> Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

### Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

### • **Puntos singulares de los suelos**

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

### Encuentros del suelo con los muros:

- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.

- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

### Encuentros entre suelos y particiones interiores:

- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

### **2.1.3.- Fachadas y medianeras descubiertas**

#### • **Grado de impermeabilidad**

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio: **E1<sup>(1)</sup>**

Zona pluviométrica de promedios: **III<sup>(2)</sup>**

Altura de coronación del edificio sobre el terreno: **3.0 m<sup>(3)</sup>**

Zona eólica: **C<sup>(4)</sup>**

Grado de exposición al viento: **V3<sup>(5)</sup>**

Grado de impermeabilidad: **3<sup>(6)</sup>**

Notas:

- <sup>(1)</sup> Clase de entorno del edificio E1(Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura).  
<sup>(2)</sup> Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.  
<sup>(3)</sup> Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.  
<sup>(4)</sup> Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.  
<sup>(5)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.  
<sup>(6)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

• **Condiciones de las soluciones constructivas**

**Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire R1+B1+C1+J2**

Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con piedra proyectada, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: de 10,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados para revestir; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas y de los frentes de pilares con ladrillos cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento térmico, con panel rígido de poliestireno expandido, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 1,05 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,029 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con pelladas de adhesivo cementoso; HOJA INTERIOR: de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados para revestir; montaje y desmontaje de apeo.

Revestimiento exterior: **Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **3 (R1+B1+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
  - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
  - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
  - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
  - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:

- De piezas menores de 300 mm de lado;
- Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
- Adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar;
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- Sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

• **Puntos singulares de las fachadas**

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

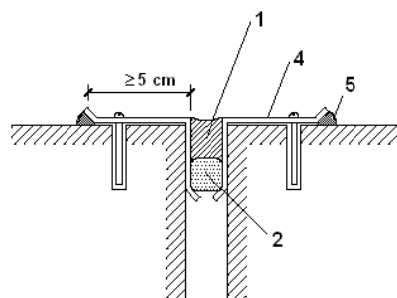
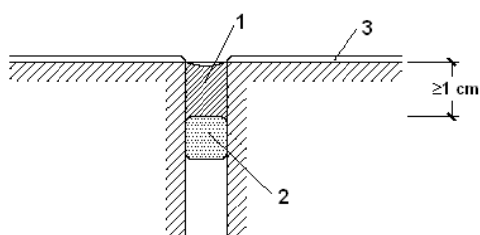
- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

| Tipo de fábrica                                                      | Distancia entre las juntas (m)      |                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| de piedra natural                                                    | 30                                  |                                                         |
| de piezas de hormigón celular en autoclave                           | 22                                  |                                                         |
| de piezas de hormigón ordinario                                      | 20                                  |                                                         |
| de piedra artificial                                                 | 20                                  |                                                         |
| de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida) | 20                                  |                                                         |
| de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida     | 15                                  |                                                         |
| de ladrillo cerámico <sup>(1)</sup>                                  | Retracción final del mortero (mm/m) | Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m) |
|                                                                      | ≤0,15                               | ≤0,15                                                   |
|                                                                      | ≤0,20                               | ≤0,30                                                   |
|                                                                      | ≤0,20                               | ≤0,50                                                   |
|                                                                      | ≤0,20                               | ≤0,75                                                   |
|                                                                      | ≤0,20                               | ≤1,00                                                   |
|                                                                      |                                     | 30                                                      |
|                                                                      |                                     | 20                                                      |
|                                                                      |                                     | 15                                                      |
|                                                                      |                                     | 12                                                      |
|                                                                      |                                     | 8                                                       |

<sup>(1)</sup> Puede interpolarse linealmente

- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).
- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

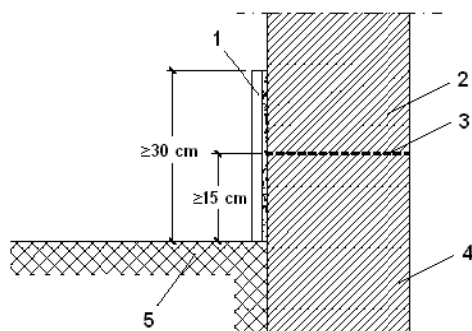


1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

#### Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



- 1. Zócalo
- 2. Fachada
- 3. Barrera impermeable
- 4. Cimentación
- 5. Suelo exterior

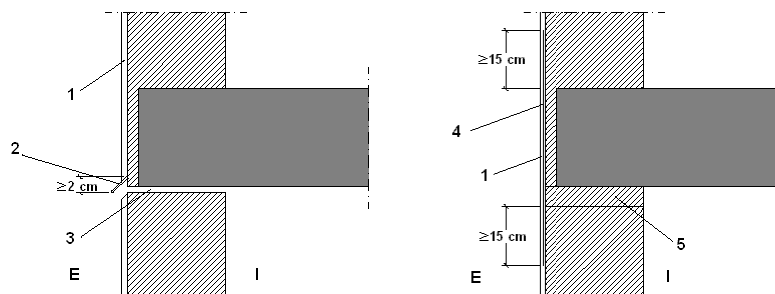
- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

#### Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):

a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.



- 1. Revestimiento continuo
- 2. Perfil con goterón
- 3. Junta de desolidarización



#### 4. Armadura

#### 5. 1ª Hilada

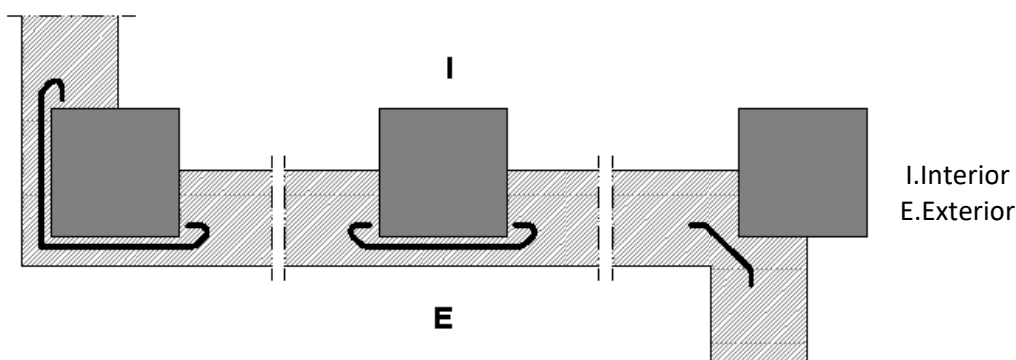
#### I. Interior

#### E. Exterior

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

#### Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.
- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



#### Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.
- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:
  - a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);
  - b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

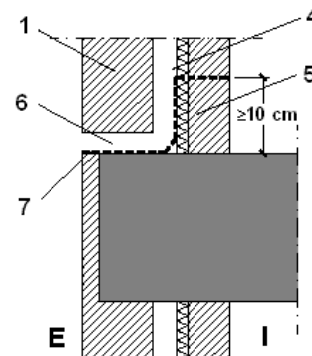
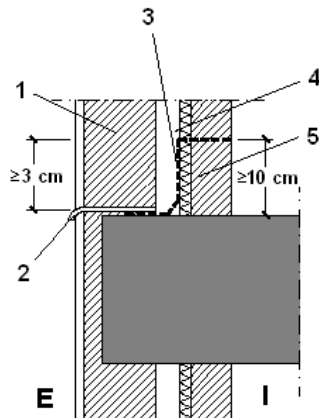


## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA COCINA

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

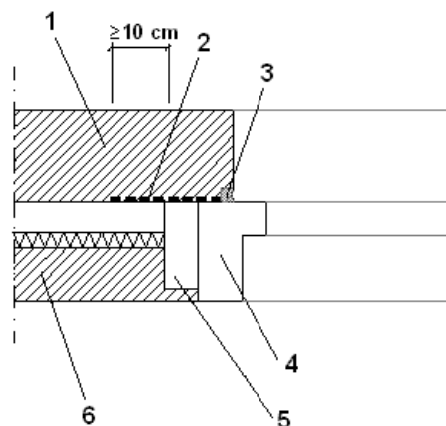
e-mail: [tecnico@zingenieria.com](mailto:tecnico@zingenieria.com)  
Tlf. 619773010



1. Hoja principal
2. Sistema de evacuación
3. Sistema de recogida
4. Cámara
5. Hoja interior
6. Llaga desprovista de mortero
7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior
- E. Exterior

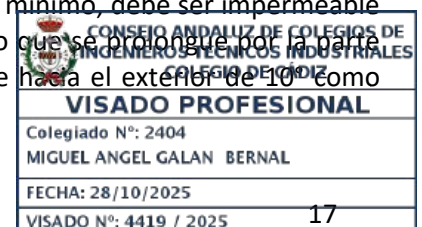
### Encuentro de la fachada con la carpintería:

- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.



1. Hoja principal
2. Barrera impermeable
3. Sellado
4. Cerco
5. Precerco
6. Hoja interior

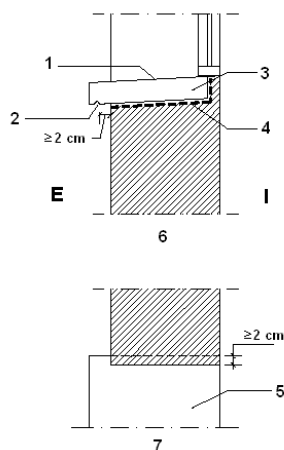
- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.
- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como





mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).

- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



- 1. Pendiente hacia el exterior
- 2. Goterón
- 3. Vierteaguas
- 4. Barrera impermeable
- 5. Vierteaguas
- 6. Sección
- 7. Planta
- I. Interior
- E. Exterior

#### Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

#### Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

#### Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben:

- a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
  - b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
  - c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
  - La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

## **2.2. HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.**

Según se recoge en la memoria ambiental.

## **2.3. HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.**

Según se recoge en la memoria ambiental y en el anexo específico de ventilación.

- Renovación del aire mediante ventilación natural en el local.
- Extracción forzada en la campana de la cocina.

## **2.4. HS 4: SUMINISTRO DE AGUA.**

La red de suministro de agua del local, procede de la red general de la ciudad, encontrándose el contador de la nave en un armario en la calle para el control del consumo. La instalación interior cuenta con una llave de corte en lugar accesible para su manipulación, estando dicha instalación resuelta mediante tubería de cobre empotrada, con los correspondientes accesorios. Todos los materiales y productos cumplirán los establecido en el apartado 6 de la Sección H S 4 del DB – HS, del CTE.

Los diámetros de las derivaciones a los aparatos se tomarán de la tabla 4.2 de la Sección 4 del documento nombrado anteriormente.

|                            | Diámetro nominal del ramal de enlace |                               |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Aparato o punto de consumo | Tubo de acero (")                    | Tubo de cobre o plástico (mm) |
| Lavamanos                  | ½                                    | 12                            |



|                                |               |       |
|--------------------------------|---------------|-------|
| Lavabo, bidé                   | ½             | 12    |
| Ducha                          | ½             | 12    |
| Bañera <1,40 m                 | ¾             | 20    |
| Bañera >1,40 m                 | ¾             | 20    |
| Inodoro con cisterna           | ½             | 12    |
| Inodoro con fluxor             | 1- 1 ½        | 25-40 |
| Urinario con grifo temporizado | ½             | 12    |
| Urinario con cisterna          | ½             | 12    |
| Fregadero doméstico            | ½             | 12    |
| Fregadero industrial           | ¾             | 20    |
| Lavavajillas doméstico         | ½ (rosca a ¾) | 12    |
| Lavavajillas industrial        | ¾             | 20    |
| Lavadora doméstica             | ¾             | 20    |
| Lavadora industrial            | 1             | 25    |
| Vertedero                      | ¾             | 20    |

El aseo es existente. Se dispone de termo eléctrico para el aseo y los nuevos puntos de consumo que lo requieren. Los cálculos se recogen en el anejo de cálculo correspondiente.

## 2.5. HS 5: EVACUACIÓN DE AGUA.

Para el caso en estudio, la red de evacuación cumplirá los requerimientos de la sección HS 5 Evacuación de aguas del DB-HS del CTE y, en particular, del apartado 3.3.1.2: trazado sencillo con circulación por gravedad, manguetón del inodoro previsto acometerá a una arqueta sifónica, conexión desde ésta a la red existente de aguas residuales del edificio y conexión del desagüe del lavabo previsto al manguetón del inodoro. Esta red de evacuación de aguas residuales se encuentra realizada mediante tuberías enterradas de PVC. Para el dimensionamiento se ha tomado los valores de la tabla 4.1 de la sección HS 5 del DB-HS del CTE.

Tabla 3.1 Uds. correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

| Tipo de aparato sanitario |                                   | Unidades de desagüe UD |             | Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm] |             |
|---------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------|----------------------------------------------------|-------------|
|                           |                                   | Uso privado            | Uso público | Uso privado                                        | Uso público |
| Lavabo                    |                                   | 1                      | 2           | 32                                                 | 40          |
| Bidé                      |                                   | 2                      | 3           | 32                                                 | 40          |
| Ducha                     |                                   | 2                      | 3           | 40                                                 | 50          |
| Bañera (con o sin ducha)  |                                   | 3                      | 4           | 40                                                 | 50          |
| Inodoros                  | Con cisterna                      | 4                      | 5           | 100                                                | 100         |
|                           | Con fluxómetro                    | 8                      | 10          | 100                                                | 100         |
| Urinario                  | Pedestal                          | -                      | 4           | -                                                  | 50          |
|                           | Suspendido                        | -                      | 2           | -                                                  | 40          |
|                           | En batería                        | -                      | 3.5         | -                                                  | -           |
| Fregadero                 | De cocina                         | 3                      | 6           | 40                                                 | 50          |
|                           | De laboratorio, restaurante, etc. | -                      | 2           |                                                    |             |

|                                                       |                           |   |     |     |     |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---|-----|-----|-----|
| Lavadero                                              |                           | 3 | -   | 40  | -   |
| Vertedero                                             |                           | - | 8   | -   | 100 |
| Fuente para beber                                     |                           | - | 0.5 | -   | 25  |
| Sumidero sifónico                                     |                           | 1 | 3   | 40  | 50  |
| Lavavajillas                                          |                           | 3 | 6   | 40  | 50  |
| Lavadora                                              |                           | 3 | 6   | 40  | 50  |
| Cuarto de baño<br>(lavabo, inodoro, bañera y<br>bidé) | Inodoro con cisterna      | 7 | -   | 100 | -   |
|                                                       | Inodoro con<br>fluxómetro | 8 | -   | 100 | -   |
| Cuarto de aseo<br>(lavabo, inodoro y ducha)           | Inodoro con cisterna      | 6 | -   | 100 | -   |
|                                                       | Inodoro con<br>fluxómetro | 8 | -   | 100 | -   |

La instalación de saneamiento es la existente en el edificio. Los cálculos se recogen en el anejo correspondiente.

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025



## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA COCINA

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf. 619773010

### **3.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.**

Todos los puntos del DB SI – Seguridad en caso de incendio se recogen en el anexo correspondiente.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br/>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br/>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |    |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                             |    |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                                                                                                                       |    |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                     |    |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                                                                                                                | 22 |

#### **4.- AHORRO DE ENERGÍA.** Documento Básico HE (BOE 23-06-2017)

##### **4.0.- HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.**

No hay generación térmica nueva ni cambio mayor que afecte al consumo. No procede.

##### **4.1. HE 1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.**

No resulta de aplicación en este estudio. No hay intervención sobre más del 25% de la envolvente y el uso es el mismo.

##### **4.2. HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.**

En el presente local se dispone de:

- Equipos de climatización.
- Termo eléctrico de 75 litros ubicado en el aseo del local destinado a la producción de agua caliente sanitaria.
- Equipo de refrigeración en la cámara de conservación.

La ventilación del local es exclusivamente natural, ejecutada mediante rejillas enfrentadas en fachada y ubicada por encima del falso techo, con caudal suficiente para garantizar la renovación del aire según el DB-HS3. Por tanto, no existe ventilación mecánica ni equipos térmicos adicionales que requieran aplicación del DB-HE2.

##### **4.3. HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.**

El cálculo de la instalación de iluminación se recoge en el anexo correspondiente.

| Tipo de uso: Otros usos ( $E_m \leq 600$ lux)                                                            |                                 |                      |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| Potencia límite: 10.00 W/m <sup>2</sup>                                                                  |                                 |                      |                                                     |
| Planta                                                                                                   | Recinto                         | Superficie iluminada | Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. |
|                                                                                                          |                                 | S(m <sup>2</sup> )   | P (W)                                               |
| Planta baja                                                                                              | Baño-vestuario (Aseo de planta) | 2                    | 7.50                                                |
| Planta baja                                                                                              | Zona ducha (Aseo de planta)     | 1                    | 7.50                                                |
| Planta baja                                                                                              | Cocina (Cocina)                 | 8                    | 36.00                                               |
| Planta baja                                                                                              | Cuarto frío (Cuarto frío)       | 22                   | 48.00                                               |
| TOTAL                                                                                                    |                                 | 33                   | 99.00                                               |
| Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: $P_{tot}/S_{tot}$ (W/m <sup>2</sup> ): 3.02 |                                 |                      |                                                     |

## INFORMACIÓN RELATIVA A LAS ZONAS

| Zonas comunes                    |                                 |                  |                                              |                                  |                                                     |                                                   |                                                  |                                        |                                     |                                                |
|----------------------------------|---------------------------------|------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|
| VEEI máximo admisible: 6.00 W/m² |                                 |                  |                                              |                                  |                                                     |                                                   |                                                  |                                        |                                     |                                                |
| Planta                           | Recinto                         | Índice del local | Número de puntos considerados en el proyecto | Factor de mantenimiento previsto | Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. | Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local | Valor de eficiencia energética de la instalación | Iluminancia media horizontal mantenida | Índice de deslumbramiento unificado | Índice de rendimiento de color de las lámparas |
|                                  |                                 | K                | n                                            | Fm                               | P (W)                                               | Lm/W                                              | VEEI (W/m²)                                      | Em (lux)                               | UGR                                 | Ra                                             |
| Planta baja                      | Baño-vestuario (Aseo de planta) | 0                | 14                                           | 0.80                             | 7.50                                                | 96.93                                             | 5.30                                             | 80.39                                  | 0.0                                 | 80.0                                           |
| Planta baja                      | Zona ducha (Aseo de planta)     | 0                | 14                                           | 0.80                             | 7.50                                                | 96.93                                             | 5.10                                             | 163.24                                 | 20.0                                | 80.0                                           |

| Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas                                                           |                 |                  |                                              |                                  |                                                     |                                                   |                                                  |                                        |                                     |                                                |                                                                           |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| VEEI máximo admisible: 4.00 W/m²                                                                        |                 |                  |                                              |                                  |                                                     |                                                   |                                                  |                                        |                                     |                                                |                                                                           |                  |
| Planta                                                                                                  | Recinto         | Índice del local | Número de puntos considerados en el proyecto | Factor de mantenimiento previsto | Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. | Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local | Valor de eficiencia energética de la instalación | Iluminancia media horizontal mantenida | Índice de deslumbramiento unificado | Índice de rendimiento de color de las lámparas | Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local | Ángulo de sombra |
|                                                                                                         |                 | K                | n                                            | Fm                               | P (W)                                               | Lm/W                                              | VEEI (W/m²)                                      | Em (lux)                               | UGR                                 | Ra                                             | T                                                                         | θ (°)            |
| Planta baja                                                                                             | Cocina (Cocina) | 1                | 20                                           | 0.80                             | 36.00                                               | 100.00                                            | 1.60                                             | 259.29                                 | 20.0                                | 80.0                                           | 0.25 (*)                                                                  | 90.0             |
| (*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural. |                 |                  |                                              |                                  |                                                     |                                                   |                                                  |                                        |                                     |                                                |                                                                           |                  |

| Tiendas y pequeño comercio       |                           |                  |                                              |                                  |                                                     |                                                   |                                                  |                                        |                                     |                                                |
|----------------------------------|---------------------------|------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|
| VEEI máximo admisible: 8.00 W/m² |                           |                  |                                              |                                  |                                                     |                                                   |                                                  |                                        |                                     |                                                |
| Planta                           | Recinto                   | Índice del local | Número de puntos considerados en el proyecto | Factor de mantenimiento previsto | Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. | Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local | Valor de eficiencia energética de la instalación | Iluminancia media horizontal mantenida | Índice de deslumbramiento unificado | Índice de rendimiento de color de las lámparas |
|                                  |                           | K                | n                                            | Fm                               | P (W)                                               | Lm/W                                              | VEEI (W/m²)                                      | Em (lux)                               | UGR                                 | Ra                                             |
| Planta baja                      | Cuarto frío (Cuarto frío) | 1                | 44                                           | 0.80                             | 48.00                                               | 141.67                                            | 0.50                                             | 368.46                                 | 17.0                                | 80.0                                           |

No existe en nuestro proyecto instalación de alumbrado exterior.

Por otro lado, en cumplimiento del apartado “Sistemas de control y regulación” de esta Sección, la instalación de iluminación poseerá elementos para apagado y encendido manuales.

Igualmente, puesto que el local presentará cerramientos acristalados al exterior, se le exige que cuente con sistema de aprovechamiento de luz natural que regule el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural.

### PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

Los equipos empleados cumplirán en todo momento las directrices de eficiencia que marca este apartado; particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

#### MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

El plan de mantenimiento que se aplicará a la instalación de iluminación, sin perjuicio de futuras mejoras en función de necesidades, etc. contempla:

Reposición de lámparas.

Limpieza de luminarias

#### **4.4. HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.**

No resulta de aplicación puesto que la demanda de ACS es mínima.

#### **4.5. HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

No resulta de aplicación puesto que la superficie es menor a 100 m2 y el uso no es residencial.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025





## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA COCINA

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf. 619773010

### 5.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

No es objeto de este proyecto, ya que esta adaptación no actúa sobre la estabilidad estructural del edificio.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



# MEMORIA TÉCNICA JUSTIFICATIVA CÁMARA DE CONSERVACIÓN

Cámara de conservación de alimentos en local de cocina de platos preparados (sin atención al público)

## 1. Objeto

Justificar la instalación de una cámara frigorífica de conservación en un local dedicado a la preparación de platos, sin atención al público, así como acreditar que no requiere proyecto técnico según normativa vigente.

## 2. Descripción de la instalación

- Ubicación: Local destinado a cocina y preparación de platos, sin acceso de clientes.
- Equipo: Cámara de conservación de alimentos
- Carga de refrigerante: < 2 kg.
- Temperatura de trabajo: 0° - 6°

## 3. Normativa aplicable

- Reglamento de Instalaciones Frigoríficas (RD 552/2019):
  - o La instalación se clasifica como nivel 1, por encontrarse en zona ocupada por personal instruido y con carga de refrigerante inferior a los límites de la UNE-EN 378.
  - o Por tanto, basta con Memoria Técnica redactada por empresa frigorista habilitada y declaración responsable de puesta en servicio, sin necesidad de proyecto técnico.
- Reglamento (CE) 852/2004 de higiene alimentaria: la cámara asegura conservación a temperaturas adecuadas para garantizar la seguridad de los alimentos.
- CTE – Códigos básicos aplicables (cuando proceda):
  - o DB-SI (seguridad frente a incendios).
  - o DB-SUA (resbaladicidad en zonas húmedas).
  - o DB-HS (higiene y ventilación del local).
- Prevención de riesgos laborales: Cumplimiento de RD 486/1997 en materia de lugares de trabajo (apertura desde interior, señalización en caso de cámaras de acceso).

## 4. Conclusión

La instalación de la cámara de conservación descrita:

- Se encuentra dentro de los límites del nivel 1 según el RSIF.
- No requiere proyecto técnico, siendo suficiente la presente Memoria Técnica junto con la documentación de la empresa instaladora frigorista autorizada.
- Cumple con las exigencias básicas de higiene alimentaria, seguridad y eficiencia exigidas por la normativa vigente.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL  
COMERCIAL PARA COCINA**

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingenieria.com](mailto:tecnico@zingenieria.com)  
Tlf. 619773010

**ANEXO DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

|                                                                                                                                                                                       |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br/>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br/>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |          |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                             |          |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                                                                                                                       |          |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                     |          |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                                                                                                                | <b>1</b> |

## **ANEXO DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

### **1.- EXIGENCIAS TÉCNICAS**

#### **1.1.- EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE**

- 1.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente
- 1.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior
- 1.1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene
- 1.1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica

#### **1.2.- EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES**

- 1.2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío
- 1.2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío
- 1.2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas
- 1.2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía
- 1.2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales
- 1.2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional
- 1.2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía

#### **1.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD**

- 1.3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío
- 1.3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío

### **2.- LISTADO COMPLETO DE CARGAS TÉRMICAS**

#### **2.1.- PARÁMETROS GENERALES**

#### **2.2. RESULTADOS DE CÁLCULOS DE LOS RECINTOS**

- 2.2.1.- Refrigeración
- 2.2.2.- Calefacción

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

## ANEXO DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

### 1.- EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo, sin perjuicio de los posibles requisitos adicionales establecidos en el Código Técnico de la Edificación, la exigencia de bienestar e higiene.
- Globalmente se mejora la eficiencia energética y, como consecuencia, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética, energías renovables y energías residuales.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

#### 1.1.- EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

##### 1.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

| Parámetros                                              | Límite               |
|---------------------------------------------------------|----------------------|
| Temperatura operativa en verano (°C)                    | $23 \leq T \leq 25$  |
| Humedad relativa en verano (%)                          | $45 \leq HR \leq 60$ |
| Temperatura operativa en invierno (°C)                  | $21 \leq T \leq 23$  |
| Humedad relativa en invierno (%)                        | $40 \leq HR \leq 50$ |
| Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s) | $V \leq 0.14$        |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

A continuación, se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

| Referencia     | Condiciones interiores de diseño |                         |                           |
|----------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------|
|                | Temperatura de verano            | Temperatura de invierno | Humedad relativa interior |
| Aseo de planta | 25                               | 21                      | 50                        |
| Cocina         | 25                               | 21                      | 50                        |
| Cuarto frío    | 25                               | 21                      | 50                        |

### 1.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior

- Categorías de calidad del aire interior**

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

- IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
- IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
- IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
- IDA 4 (aire de calidad baja)

Consideramos al ser una cocina, una calidad de aire interior IDA 3.

- Caudal mínimo de aire exterior**

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

| Referencia | Caudales de ventilación                                           |                                    | Calidad del aire interior             |                                                  |
|------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
|            | Por unidad de superficie<br>(m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> )) | Por recinto<br>(m <sup>3</sup> /h) | IDA / IDA min.<br>(m <sup>3</sup> /h) | Fumador<br>(m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> )) |
|            |                                                                   |                                    | Aseo de planta                        |                                                  |
| Cocina     | 7.2                                                               |                                    | Cocina                                |                                                  |

| Referencia  | Caudales de ventilación                 |                       | Calidad del aire interior |                        |
|-------------|-----------------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
|             | Por unidad de superficie<br>(m³/(h·m²)) | Por recinto<br>(m³/h) | IDA / IDA min.<br>(m³/h)  | Fumador<br>(m³/(h·m²)) |
| Cuarto frío |                                         | 70.0                  | IDA 3 FUMADOR             | Sí                     |

#### • Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

| Calidad del aire exterior | Calidad del aire interior |          |         |         |
|---------------------------|---------------------------|----------|---------|---------|
|                           | IDA 1                     | IDA 2    | IDA 3   | IDA 4   |
| ODA 1                     | F9                        | F8       | F7      | F5      |
| ODA 2                     | F7 + F9                   | F6 + F8  | F5 + F7 | F5 + F6 |
| ODA 3                     | F7+GF+F9                  | F7+GF+F9 | F5 + F7 | F5 + F6 |

Al tratarse de una instalación cuya calidad de aire interior debe ser IDA 3 (semejante a restaurante / bar), y al situarse el local objeto del presente proyecto en el casco urbano, cuya calidad de aire exterior se estima de ODA 2, es por ello, que se emplearán filtros que cumplan F5+F7 según tabla anterior.

Se emplearán pre filtros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como alargar la vida útil de los filtros finales. Los pre filtros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

#### • Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

- AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.
- AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.
- AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

- AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

| Referencia  | Categoría |
|-------------|-----------|
| Cuarto frío | AE 1      |

#### • Cálculo ventilación

- Ventanas y puertas exteriores

Todos los recintos disponen de ventanas al exterior para una ventilación natural.

#### • Cálculo extracción campana

Los sistemas de extracción de los humos de las cocinas deben cumplir las siguientes condiciones especiales:

- Las campanas deben estar separadas al menos 50 cm de cualquier material que no sea A1.
- Los conductos deben ser independientes de toda extracción o ventilación y exclusivos para cada cocina. Deben disponerse de registros para inspección y limpieza en los cambios de dirección con ángulos mayores de 30° y cada 3 m como máximo de tramo horizontal. Los conductos que discurran por el interior del edificio, así como los que discurran por fachadas a menos de 1,50 m de distancia de zonas de la misma que no sean al menos EI30 o de balcones, terrazas o huecos practicables tendrán una clasificación EI30.
- No deben existir compuertas cortafuegos en el interior de este tipo de conductos, por lo que su paso a través de elementos de compartimentación de sectores de incendio se debe resolver de la forma que se indica en el apartado 3 de esta sección.
- Los filtros deben estar separados de los focos de calor más de 1,20 m si son de tipo parrilla o a gas, y más de 0,50 m si son de otros tipos. Deben ser fácilmente accesibles y desmontables para su limpieza, tener una inclinación mayor que 45° y poseer una bandeja de recogida de grasas que conduzca éstas hasta un recipiente cerrado cuya capacidad debe ser menor que 3 l.
- Los ventiladores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 12101- 3 2002 “Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos” y tendrán una clasificación F400 90.

Por otro lado, en España existe la norma UNE 100-165-92, de aplicación a cocinas de tipo comercial, que establece una serie de puntos:

- El borde de la campana estará a 2 m sobre el nivel del suelo (salvando justo la cabeza del cocinero) y sobresaldrá 0.15 m por sus lados accesibles de la planta de cocción.



- Los filtros metálicos de retención de grasas y aceites tendrán una eficacia mínima del 90%. Estarán inclinados de 45° a 60° sobre la horizontal y la velocidad de paso del aire será de 0,8 a 1,2 m/s con pérdidas de carga de 10/40 Pa a filtro limpio/sucio.
- La ventilación general de la cocina debe ser de 10 l/s·m².
- La depresión de la cocina respecto a locales adyacentes no debe ser superior a 5 Pa.
- La temperatura del aire exterior a introducir en las cocinas no debe ser inferior a 14°C en invierno y superior a 28°C en verano. Otros aspectos de la norma contemplan materiales y el diseño de conductos de descarga y la necesaria facilidad de inspección y mantenimiento.

El cálculo de la campana de cocina se ha realizado con el software SODECA QuickFan Selector obteniéndose los resultados siguientes:



## CAMPANAS DE COCINA (UNE-100165:2004)

### PARÁMETROS

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| <b>Dimensiones</b>               |     |
| L (m)                            | 1,5 |
| M (m)                            | 0,8 |
| H (m)                            | 0,6 |
| <b>Tipo de campana de cocina</b> |     |
| Cocina de gas                    |     |
| <b>Número de caras abiertas</b>  |     |
| 3                                |     |



### RESULTADOS

|                           |      |          |
|---------------------------|------|----------|
| ● Q Caudal Térmico (m³/h) | 3240 | Ø338,5mm |
| Q Caudal Mínimo (m³/h)    | 1674 | Ø243,3mm |

Nota: Según CTE DB-SI. Los ventiladores deberán cumplir la especificación UNE-EN 12101-3:2002 "Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos." y tener una clasificación F400 90.

- Cálculo de filtros:

Para el cálculo de los filtros que actúan como paneles de condensación de vapores, deberán ser preferiblemente metálicos, compuestos de varias capas de mallas con densidades crecientes para retener mejor las grasas en suspensión. La superficie se calculará mediante la fórmula:

$$S = Q / 4.000 = 4.800 / 4.000 = 1,2 \text{ m}^2$$

Resultando velocidad de aire de aproximadamente 1 m/s siendo conveniente repartirla entre dos o más paneles, fácilmente extraíbles y de dimensiones aptas para ser colocados en lavavajillas y someterlos a un lavado cómodo con agua caliente y detergentes.

El borde inferior de los filtros debe evacuar a un canalón recogedor de condensaciones y líquidos grasos, que pueda ser fácilmente vaciable o ser conducido a un depósito a propósito.

La norma dice que este depósito no debe ser superior a 3 litros de capacidad.

- Campana:

- Las cocinas industriales de restaurantes, hoteles, hospitales, fábricas, etc... mueven grandes masas de aire para poder controlar los contaminantes y por ello tiene mucha mayor importancia su diseño y cálculo.
- Se ha considerado el cálculo considerando el caudal tomado desde el interior de la cocina y expulsado al exterior, prescindiendo del ahorro energía de calefacción, que es el uso más frecuente en países con climas benignos con operaciones a ventana abierta.

-Cálculo de la instalación:

Datos básicos:

Caudal:  $Q=4.800 \text{ m}^3/\text{h}=1,333 \text{ m}^3/\text{s}$

Diámetro conducto sugerido:  $D=0.41 \text{ m} \rightarrow \text{velocidad} \sim 10 \text{ m/s}$

Densidad aire:  $\rho=1,2 \text{ kg/m}^3$

Tramos

Campana a codo 90°: 1 m horizontal + codo

Tramo hasta siguiente codo: 1.2 m horizontal + codo

Tramo hasta Filtronic: 2,8 m horizontal

Pequeño tramo hasta rejilla exterior

Pérdida de presión en conductos rectos:

Pérdidas en unidad filtrante:

Filtronic: Unidad filtrante industrial típica: 150–200 Pa (depende del modelo, tomaremos 180 Pa).

Es necesario mantener siempre limpio la unidad Filtronic puesto que esto hace aumentar las pérdidas y por tanto no se puede mantener el caudal.

Pérdida en rejilla:

Estimamos una rejilla de 600 x 600 mm.

Área  $A = 0,60 \times 0,60 = 0,36 \text{ m}^2$ .

Velocidad  $v = 1,333/0,36 = 3,7028 \text{ m/s} (\approx 3,70 \text{ m/s})$ .

$$\left(\frac{3,7028}{10}\right)^2 = 0,13709$$

$$\Delta P_{\text{rej}} \approx 60 \times 0,13709 = 8,225 \text{ Pa}$$

### Pérdidas en conductos y codos:

Longitud total conducto: 1 + 1.2 + 2.8 + tramo final ≈ 5 m

Codos: 2 × 90° → equivalencia 1.5 D cada uno ≈ 1.23 m

Longitud equivalente total: 5 + 1.23 ≈ 6.23 m

Coefficiente de fricción  $\lambda \approx 0.025$  para conducto liso de acero.

$$\text{Usamos } \Delta P_{\text{ducto}} = f \frac{L_{eq}}{D} \frac{\rho v^2}{2}$$

- $L_{eq}/D = 6,20/0,400 = 15,50$ .
- $v^2 = 10,606^2 \approx 112,49$ .
- $\frac{\rho v^2}{2} = 1,2 \cdot 112,49/2 \approx 67,49 \text{ Pa}$ .
- $\Delta P_{\text{ducto}} = 0,025 \cdot 15,50 \cdot 67,49 \approx 26,2 \text{ Pa}$ .

### Pérdida total del sistema:

$$\Delta P_{\text{total}} = 26,2 + 180 + 8,2 = 214,4 \text{ Pa}$$

- Extractor:

Se opta por un extractor helicoidal tubular con carcasa larga 400° C/2 h con caja de bornes exterior para trabajar inmersos en zonas de riesgo de incendios.



## CJBDT

*Unidades de extracción con motor directo, para trabajar inmersos en zonas de riesgo de incendio 400 °C/2h y 300 °C/2h*



Unidades de extracción centrífugas de doble aspiración con motor directo, para trabajar inmersos en zonas de riesgo de incendio 400 °C/2h. Con posibilidad de motor monofásico.

#### Ventilador:

- Envoltente en chapa de acero galvanizado.
- Turbina a acción en chapa de acero galvanizado.
- Caja de bornes externa.
- Amortiguadores antivibratorios.
- Homologación según norma EN 12101-3, con certificación n°: 0370-CPR-0580.

#### Motor:

- Motores clase H para uso continuo S1 y uso emergencia S2. Con rodamientos a bolas, protección IP55 y 1 o 2 velocidades según modelo.

- Monofásico 230 V 50 Hz y trifásico 230/400 V 50 Hz (hasta 3 kW) y 400/690 V 50 Hz (potencias superiores a 3 kW).
- Temperatura máxima del aire a transportar: Servicio S1 -20 °C +60 °C en continuo. Servicio S2 300 °C/2h, 400 °C/2h.

#### Acabado:

- Anticorrosivo en chapa de acero galvanizado.

#### Bajo demanda:

- Extractores con impulsión circular.
- Extractores con salida vertical.

## Código de pedido

|                                                                                                                              |   |                |   |                                                                  |   |                                 |   |                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|---|------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|---|--------------------------------------------------------------|
| <b>CJBDT</b>                                                                                                                 | — | <b>12/12</b>   | — | <b>6M</b>                                                        | — | <b>1</b>                        | — | <b>F400</b>                                                  |
| CJBDT: Unidades de extracción con motor directo, para trabajar inmersos en zonas de riesgo de incendio 400 °C/2h y 300 °C/2h |   | Tamaño turbina |   | Número de polos motor<br>4=1400 r/min 50 Hz<br>6=900 r/min 50 Hz |   | M = Monofásico<br>T = Trifásico |   | F300: Homologación 300 °C/2h<br>F400: Homologación 400 °C/2h |

## Características técnicas

| Modelo                  | Velocidad<br>(r/min) | Intensidad máxima admisible<br>(A) |             | Potencia instalada<br>(kW) | Caudal máximo<br>(m³/h) | Nivel presión sonora¹<br>dB (A) | Peso aprox.<br>(Kg) |
|-------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------|
|                         |                      | 230V                               | 400V        |                            |                         |                                 |                     |
| CJBDT-9/9-4T            | 1420                 | 2,90                               | 1,70        | 0,55                       | 3000                    | 57                              | 44                  |
| CJBDT-9/9-4M            | 1410                 | 4,10                               |             | 0,55                       | 3000                    | 57                              | 44                  |
| CJBDT-10/10-4T          | 1420                 | 2,90                               | 1,70        | 0,55                       | 3450                    | 60                              | 49                  |
| CJBDT-10/10-4M          | 1410                 | 4,10                               |             | 0,55                       | 3450                    | 60                              | 49                  |
| <b>CJBDT-12/12-6T-1</b> | <b>945</b>           | <b>4,40</b>                        | <b>2,60</b> | <b>0,75</b>                | <b>4800</b>             | <b>57</b>                       | <b>69</b>           |
| CJBDT-12/12-6M-1        | 920                  | 5,80                               |             | 0,75                       | 4800                    | 57                              | 69                  |
| CJBDT-12/12-6T-1.5      | 970                  | 6,40                               | 3,70        | 1,10                       | 6200                    | 58                              | 71                  |
| CJBDT-12/12-6M-1.5      | 920                  | 8,40                               |             | 1,10                       | 6200                    | 58                              | 71                  |
| CJBDT-15/15-6T          | 950                  | 10,30                              | 5,90        | 2,20                       | 8250                    | 62                              | 110                 |
| CJBDT-18/18-6T          | 970                  |                                    | 11,00       | 6,35                       | 11800                   | 64                              | 175                 |

¹ Nivel de presión sonora irradiada en dB(A) a 3 m de distancia.

- Tubos para ventilación de humo EI30:

Los conductos de extracción en cocinas industriales son propensos al alto riesgo de incendios ya que las cocinas en sí ya están entre los principales focos de incendios en locales, bares y restaurantes. Es común que las grasas se depositen en las paredes de los conductos los cuales ante cualquier llama pueden arder. Por este motivo el RITE tiene como normativa que los tubos cuando pasen cerca de ventanas, balcones u otras zonas tengan una resistencia al fuego de al menos 30 minutos, de ahí que el tubo para extracción EI30 sea el que cumple esta normativa.

Los conductos de extracción de cocinas industriales son elementos con alto riesgo de incendio debido primero a que las cocinas son en sí ya locales de riesgo y segundo que las grasas que se depositan en el interior de los conductos son combustibles y pueden arder.

Se usará tubo de chapa de acero galvanizado Ø400 mm de diámetro interior para el conducto con el interior de lana de roca de grosor 50 mm cumpliendo la EI30 específica.



### 1.1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

### 1.1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

## 1.2.- EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES

### 1.2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío

- Generalidades**

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico y la potencia suministrada se ajusta a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

- Cargas térmicas**

- Cargas máximas simultáneas**

Se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración:

| Conjunto: Planta baja - Cocina |             |                 |                       |                    |               |           |               |                               |                  |                       |               |                       |            |
|--------------------------------|-------------|-----------------|-----------------------|--------------------|---------------|-----------|---------------|-------------------------------|------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|------------|
| Recinto                        | Planta      | Subtotales      |                       |                    | Carga interna |           | Ventilación   |                               | Potencia térmica |                       |               |                       |            |
|                                |             | Estructural (W) | Sensible interior (W) | Total interior (W) | Sensible (W)  | Total (W) | Caudal (m³/h) | Sensible (W)                  | Carga total (W)  | Por superficie (W/m²) | Sensible (W)  | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) |
| Cocina                         | Planta baja | 996.92          | 296.30                | 407.23             | 1332.01       | 1442.94   | 60.47         | 144.99                        | 290.49           | 206.41                | 1477.00       | 1733.43               | 1733.43    |
| <b>Total</b>                   |             |                 |                       |                    |               |           | <b>60.5</b>   | <b>Carga total simultánea</b> |                  |                       | <b>1733.4</b> |                       |            |

| Conjunto: Planta baja - Cuarto frío |             |                 |                       |                    |               |           |               |                               |                  |                       |               |                       |            |
|-------------------------------------|-------------|-----------------|-----------------------|--------------------|---------------|-----------|---------------|-------------------------------|------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|------------|
| Recinto                             | Planta      | Subtotales      |                       |                    | Carga interna |           | Ventilación   |                               | Potencia térmica |                       |               |                       |            |
|                                     |             | Estructural (W) | Sensible interior (W) | Total interior (W) | Sensible (W)  | Total (W) | Caudal (m³/h) | Sensible (W)                  | Carga total (W)  | Por superficie (W/m²) | Sensible (W)  | Máxima simultánea (W) | Máxima (W) |
| Cuarto frío                         | Planta baja | 1348.38         | 590.79                | 802.47             | 1997.34       | 2209.02   | 70.00         | 168.54                        | 309.49           | 115.88                | 2165.88       | 2518.51               | 2518.51    |
| <b>Total</b>                        |             |                 |                       |                    |               |           | <b>70.0</b>   | <b>Carga total simultánea</b> |                  |                       | <b>2518.5</b> |                       |            |

Calefacción:

| Conjunto: Planta baja - Cocina |             |                               |                  |                               |                          |                          |               |
|--------------------------------|-------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| Recinto                        | Planta      | Carga interna sensible<br>(W) | Ventilación      |                               | Potencia                 |                          |               |
|                                |             |                               | Caudal<br>(m³/h) | Carga total<br>(W)            | Por superficie<br>(W/m²) | Máxima simultánea<br>(W) | Máxima<br>(W) |
| Cocina                         | Planta baja | 888.32                        | 60.47            | 355.68                        | 148.13                   | 1244.00                  | 1244.00       |
| <b>Total</b>                   |             |                               | <b>60.5</b>      | <b>Carga total simultánea</b> |                          | <b>1244.0</b>            |               |

| Conjunto: Planta baja - Cuarto frío |             |                               |                  |                               |                          |                          |               |
|-------------------------------------|-------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| Recinto                             | Planta      | Carga interna sensible<br>(W) | Ventilación      |                               | Potencia                 |                          |               |
|                                     |             |                               | Caudal<br>(m³/h) | Carga total<br>(W)            | Por superficie<br>(W/m²) | Máxima simultánea<br>(W) | Máxima<br>(W) |
| Cuarto frío                         | Planta baja | 1630.86                       | 70.00            | 411.76                        | 93.98                    | 2042.63                  | 2042.63       |
| <b>Total</b>                        |             |                               | <b>70.0</b>      | <b>Carga total simultánea</b> |                          | <b>2042.6</b>            |               |

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

- Cargas parciales y mínimas**

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

| Conjunto de recintos      | Carga máxima simultánea por mes<br>(kW) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------|-----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                           | 01                                      | 02   | 03   | 04   | 05   | 06   | 07   | 08   | 09   | 10   | 11   | 12   |
| Planta baja - Cocina      | 0.66                                    | 0.85 | 1.10 | 1.37 | 1.57 | 1.63 | 1.73 | 1.71 | 1.56 | 1.26 | 0.86 | 0.65 |
| Planta baja - Cuarto frío | 1.59                                    | 1.82 | 2.01 | 2.16 | 2.23 | 2.31 | 2.44 | 2.51 | 2.52 | 2.30 | 1.87 | 1.57 |

Calefacción:

| Conjunto de recintos      | Carga máxima simultánea por mes<br>(kW) |       |         |
|---------------------------|-----------------------------------------|-------|---------|
|                           | Diciembre                               | Enero | Febrero |
| Planta baja - Cocina      | 1.24                                    | 1.24  | 1.24    |
| Planta baja - Cuarto frío | 2.04                                    | 2.04  | 2.04    |



### 1.2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío

- **Eficiencia energética de los motores eléctricos**

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

- **Redes de tuberías**

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

### 1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas

- **Generalidades**

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

- **Control de las condiciones termohigrométricas**

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, es el siguiente:

- THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.  
Además, en los sistemas de calefacción se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.
- THM-C2: Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- THM-C3: Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- THM-C4: Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.
- THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación, se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

| Conjunto de recintos | Sistema de control |
|----------------------|--------------------|
| Planta baja - Cocina | THM-C1             |



|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| Conjunto de recintos      | Sistema de control |
| Planta baja - Cuarto frío | THM-C1             |

Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

| Categoría | Tipo                  | Descripción                                                                               |
|-----------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| IDA-C1    |                       | El sistema funciona continuamente                                                         |
| IDA-C2    | Control manual        | El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor                            |
| IDA-C3    | Control por tiempo    | El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario                                   |
| IDA-C4    | Control por presencia | El sistema funciona por una señal de presencia                                            |
| IDA-C5    | Control por ocupación | El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes                          |
| IDA-C6    | Control directo       | El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior |

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C2.

#### 1.2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía.

- Zonificación**

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

#### 1.2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

#### 1.2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional



Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

### 1.2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Sistema de expansión directa

| Equipos | Referencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo 1  | Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 10 (clase A+++), SCOP 6,7 (clase A+++), EER 6,45 (clase A), COP 5,74 (clase A), formado por una unidad interior de pared SRK20ZSX-WF, de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad ultra baja) 19 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 678 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico, detector de presencia, capacidad de movimiento vertical y horizontal de los álabes, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, y control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer, y una unidad exterior SRC20ZSX-W, de 640x800x290 mm, peso 43 kg, nivel sonoro 43 dBA y caudal de aire 1860 m³/h, con control de condensación.     |
| Tipo 2  | Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK25ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 3,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 10,3 (clase A+++), SCOP 6,6 (clase A+++), EER 5,68 (clase A), COP 5,42 (clase A), formado por una unidad interior de pared SRK25ZSX-WF, de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad ultra baja) 19 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 732 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico, detector de presencia, capacidad de movimiento vertical y horizontal de los álabes, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, y control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer, y una unidad exterior SRC25ZSX-W, de 640x800x290 mm, peso 43 kg, nivel sonoro 44 dBA y caudal de aire 1860 m³/h, con control de condensación. |

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

### 1.3.- EXIGENCIA DE SEGURIDAD

#### 1.3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío

- **Condiciones generales**

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

- **Salas de máquinas**

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

- **Chimeneas**

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

- **Almacenamiento de biocombustibles sólidos**

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

#### 1.3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío

- **Alimentación**

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

| Potencia térmica nominal<br>(kW) | Calor<br>DN<br>(mm) | Frio<br>DN<br>(mm) |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|
| $P \leq 70$                      | 15                  | 20                 |
| $70 < P \leq 150$                | 20                  | 25                 |
| $150 < P \leq 400$               | 25                  | 32                 |
| $400 < P$                        | 32                  | 40                 |

- Vaciado y purga**

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

| Potencia térmica nominal<br>(kW) | Calor      | Frio       |
|----------------------------------|------------|------------|
|                                  | DN<br>(mm) | DN<br>(mm) |
| $P \leq 70$                      | 20         | 25         |
| $70 < P \leq 150$                | 25         | 32         |
| $150 < P \leq 400$               | 32         | 40         |
| $400 < P$                        | 40         | 50         |

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

- Expansión y circuito cerrado**

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

- Dilatación, golpe de ariete, filtración**

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

- **Conductos de aire**

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

- **Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios**

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

- **Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización**

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## 2.- LISTADO COMPLETO DE CARGAS TÉRMICAS

### 2.1.- PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: El Puerto de Santa María  
Latitud (grados): 36.61 grados  
Altitud sobre el nivel del mar: 6 m  
Percentil para verano: 1.0 %  
Temperatura seca verano: 33.45 °C  
Temperatura húmeda verano: 22.60 °C  
Oscilación media diaria: 14 °C  
Oscilación media anual: 35.5 °C  
Percentil para invierno: 99.0 %  
Temperatura seca en invierno: 3.10 °C  
Humedad relativa en invierno: 90 %  
Velocidad del viento: 7.2 m/s  
Temperatura del terreno: 7.05 °C  
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %  
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %  
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %  
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %  
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## 2.2.- RESULTADOS DE CÁLCULOS DE LOS RECINTOS

### 2.2.1.- Refrigeración

| CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)                                       |                 |                       |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|---------------|-----------------------|--------------------------------|-----------|--|-------------------------|--------------------------|----------|
| Recinto                                                              |                 | Conjunto de recintos  |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Cocina (Cocina)                                                      |                 | Planta baja - Cocina  |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Condiciones de proyecto                                              |                 |                       |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Internas                                                             |                 |                       |               |                       | Externas                       |           |  |                         |                          |          |
| Temperatura interior = 25.0 °C                                       |                 |                       |               |                       | Temperatura exterior = 32.3 °C |           |  |                         |                          |          |
| Humedad relativa interior = 50.0 %                                   |                 |                       |               |                       | Temperatura húmeda = 22.3 °C   |           |  |                         |                          |          |
| Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio |                 |                       |               |                       |                                |           |  | C. LATENTE (W)          | C. SENSIBLE (W)          |          |
| Cerramientos exteriores                                              |                 |                       |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Tipo                                                                 | Orientación     | Superficie (m²)       | U (W/(m²·K))  | Peso (kg/m²)          | Color                          | Teq. (°C) |  |                         |                          |          |
| Fachada                                                              | O               | 3.4                   | 0.60          | 220                   | Claro                          | 27.4      |  |                         |                          |          |
| Medianera                                                            |                 | 6.0                   | 1.95          | 156                   |                                | 27.7      |  | 5.03                    | 31.67                    |          |
| Ventanas exteriores                                                  |                 |                       |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Núm. ventanas                                                        | Orientación     | Superficie total (m²) | U (W/(m²·K))  | Coef. radiación solar | Ganancia (W/m²)                |           |  |                         |                          |          |
| 1                                                                    | O               | 2.6                   | 2.73          | 0.68                  | 323.6                          |           |  |                         |                          |          |
| Cerramientos interiores                                              |                 |                       |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Tipo                                                                 | Superficie (m²) | U (W/(m²·K))          | Peso (kg/m²)  | Teq. (°C)             |                                |           |  |                         |                          |          |
| Pared interior                                                       | 13.0            | 2.22                  | 145           | 28.1                  |                                |           |  |                         |                          |          |
| Forjado                                                              | 8.4             | 1.82                  | 372           | 25.9                  |                                |           |  |                         |                          |          |
| Hueco interior                                                       | 4.2             | 2.03                  |               | 28.6                  |                                |           |  |                         |                          |          |
| Total estructural                                                    |                 |                       |               |                       |                                |           |  | 996.92                  |                          |          |
| Ocupantes                                                            |                 |                       |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Actividad                                                            | Nº personas     | C.lat/per (W)         | C.sen/per (W) |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Sentado o de pie                                                     | 1               | 77.34                 | 68.51         |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Iluminación                                                          |                 |                       |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Tipo                                                                 | Potencia (W)    | Coef. iluminación     |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Incandescente                                                        | 151.17          | 0.62                  |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Instalaciones y otras cargas                                         |                 |                       |               |                       |                                |           |  | 33.59                   | 134.37                   |          |
| Cargas interiores                                                    |                 |                       |               |                       |                                |           |  | 110.93                  | 296.30                   |          |
| Cargas interiores totales                                            |                 |                       |               |                       |                                |           |  | 407.23                  |                          |          |
| Cargas debidas a la propia instalación                               |                 |                       |               |                       |                                |           |  | 3.0 %                   | 38.80                    |          |
| FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92                                         |                 |                       |               |                       |                                |           |  | Cargas internas totales | 110.93                   | 1332.01  |
| Potencia térmica interna total                                       |                 |                       |               |                       |                                |           |  | 1442.94                 |                          |          |
| Ventilación                                                          |                 |                       |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Caudal de ventilación total (m³/h)                                   |                 |                       |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| 60.5                                                                 |                 |                       |               |                       |                                |           |  |                         |                          |          |
| Cargas de ventilación                                                |                 |                       |               |                       |                                |           |  | 145.50                  | 144.99                   |          |
| Potencia térmica de ventilación total                                |                 |                       |               |                       |                                |           |  | 290.49                  |                          |          |
| Potencia térmica                                                     |                 |                       |               |                       |                                |           |  | 256.43                  | 1477.00                  |          |
| POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.4 m²                               |                 |                       |               |                       |                                |           |  | 206.4 W/m²              | POTENCIA TÉRMICA TOTAL : | 1733.4 W |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

| CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)                                             |                 |                           |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|-----------|--|-------------------------|-----------------|
| Recinto                                                                    |                 | Conjunto de recintos      |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Cuarto frío (Cuarto frío)                                                  |                 | Planta baja - Cuarto frío |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Condiciones de proyecto                                                    |                 |                           |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Internas                                                                   |                 |                           |                 | Externas                       |                 |           |  |                         |                 |
| Temperatura interior = 25.0 °C                                             |                 |                           |                 | Temperatura exterior = 32.3 °C |                 |           |  |                         |                 |
| Humedad relativa interior = 50.0 %                                         |                 |                           |                 | Temperatura húmeda = 22.0 °C   |                 |           |  |                         |                 |
| Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Septiembre |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | C. LATENTE (W)          | C. SENSIBLE (W) |
| Cerramientos exteriores                                                    |                 |                           |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Tipo                                                                       | Orientación     | Superficie (m²)           | U (W/(m²·K))    | Peso (kg/m²)                   | Color           | Teq. (°C) |  |                         |                 |
| Fachada                                                                    | O               | 10.1                      | 0.60            | 220                            | Claro           | 24.1      |  | -5.18                   |                 |
| Fachada                                                                    | S               | 4.2                       | 0.60            | 220                            | Claro           | 26.6      |  | 3.98                    |                 |
| Medianera                                                                  |                 | 16.1                      | 1.95            | 156                            |                 | 26.1      |  | 35.17                   |                 |
| Ventanas exteriores                                                        |                 |                           |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Núm. ventanas                                                              | Orientación     | Superficie total (m²)     | U (W/(m²·K))    | Coef. radiación solar          | Ganancia (W/m²) |           |  |                         |                 |
| 1                                                                          | O               | 2.6                       | 2.73            | 0.68                           | 301.3           |           |  |                         | 768.34          |
| 1                                                                          | S               | 2.6                       | 2.73            | 0.68                           | 181.0           |           |  |                         | 461.57          |
| Puertas exteriores                                                         |                 |                           |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Núm. puertas                                                               | Tipo            | Orientación               | Superficie (m²) | U (W/(m²·K))                   | Teq. (°C)       |           |  |                         |                 |
| 1                                                                          | Opaca           | SO                        | 3.3             | 0.59                           | 45.2            | 40.04     |  |                         |                 |
| Cerramientos interiores                                                    |                 |                           |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Tipo                                                                       | Superficie (m²) | U (W/(m²·K))              | Peso (kg/m²)    | Teq. (°C)                      |                 |           |  |                         |                 |
| Pared interior                                                             | 7.7             | 2.22                      | 145             | 26.9                           | 31.49           |           |  |                         |                 |
| Forjado                                                                    | 21.7            | 1.82                      | 372             | 24.9                           | -5.87           |           |  |                         |                 |
| Huevo interior                                                             | 2.5             | 2.03                      |                 | 28.7                           | 18.84           |           |  |                         |                 |
| Total estructural                                                          |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | 1348.38                 |                 |
| Ocupantes                                                                  |                 |                           |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Actividad                                                                  | Nº personas     | C.lat/per (W)             | C.sen/per (W)   |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Sentado o en reposo                                                        | 1               | 37.80                     | 59.38           | 37.80 59.38                    |                 |           |  |                         |                 |
| Iluminación                                                                |                 |                           |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Tipo                                                                       | Potencia (W)    | Coef. iluminación         |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Fluorescente sin reactancia                                                | 326.02          | 0.83                      | 270.59          |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Instalaciones y otras cargas                                               |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | 173.88                  | 260.81          |
| Cargas interiores                                                          |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | 211.67                  | 590.79          |
| Cargas interiores totales                                                  |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | 802.47                  |                 |
| Cargas debidas a la propia instalación                                     |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | 3.0 %                   | 58.18           |
| FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90                                               |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | Cargas internas totales | 211.67 1997.34  |
| Potencia térmica interna total                                             |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | 2209.02                 |                 |
| Ventilación                                                                |                 |                           |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
| Caudal de ventilación total (m³/h)                                         |                 |                           |                 |                                |                 |           |  |                         |                 |
| 70.0                                                                       |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | 140.95                  | 168.54          |
| Cargas de ventilación                                                      |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | 140.95                  | 168.54          |
| Potencia térmica de ventilación total                                      |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | 309.49                  |                 |
| Potencia térmica                                                           |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | 352.62                  | 2165.88         |
| POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.7 m²                                    |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | 115.9 W/m²              |                 |
| POTENCIA TÉRMICA TOTAL :                                                   |                 |                           |                 |                                |                 |           |  | 2518.5 W                |                 |

## 2.2.2.- Calefacción

| CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)           |             |                       |                                    |              |        |                 |
|------------------------------------------|-------------|-----------------------|------------------------------------|--------------|--------|-----------------|
| Recinto                                  |             | Conjunto de recintos  |                                    |              |        |                 |
| Cocina (Cocina)                          |             | Planta baja - Cocina  |                                    |              |        |                 |
| Condiciones de proyecto                  |             |                       |                                    |              |        |                 |
| Internas                                 |             |                       | Externas                           |              |        |                 |
| Temperatura interior = 21.0 °C           |             |                       | Temperatura exterior = 3.1 °C      |              |        |                 |
| Humedad relativa interior = 50.0 %       |             |                       | Humedad relativa exterior = 90.0 % |              |        |                 |
| Cargas térmicas de calefacción           |             |                       |                                    |              |        | C. SENSIBLE (W) |
| Cerramientos exteriores                  |             |                       |                                    |              |        |                 |
| Tipo                                     | Orientación | Superficie (m²)       | U (W/(m²·K))                       | Peso (kg/m²) | Color  |                 |
| Fachada                                  | O           | 3.4                   | 0.60                               | 220          | Claro  | 40.90           |
| Medianera                                |             | 6.0                   | 1.95                               | 156          |        | 105.12          |
| Ventanas exteriores                      |             |                       |                                    |              |        |                 |
| Núm. ventanas                            | Orientación | Superficie total (m²) | U (W/(m²·K))                       |              |        |                 |
| 1                                        | O           |                       | 2.6                                | 2.73         |        | 136.85          |
| Forjados inferiores                      |             |                       |                                    |              |        |                 |
| Tipo                                     |             | Superficie (m²)       | U (W/(m²·K))                       | Peso (kg/m²) |        |                 |
| Losa de cimentación                      |             | 8.4                   | 0.39                               | 1900         | 45.44  |                 |
| Cerramientos interiores                  |             |                       |                                    |              |        |                 |
| Tipo                                     |             | Superficie (m²)       | U (W/(m²·K))                       | Peso (kg/m²) |        |                 |
| Pared interior                           |             | 13.0                  | 2.22                               | 145          | 257.96 |                 |
| Forjado                                  |             | 8.4                   | 2.44                               | 372          | 183.32 |                 |
| Hueco interior                           |             | 4.2                   | 2.03                               |              | 76.42  |                 |
| Total estructural                        |             |                       |                                    |              |        | 846.02          |
| Cargas interiores totales                |             |                       |                                    |              |        |                 |
| Cargas debidas a la intermitencia de uso |             |                       |                                    |              |        | 5.0 % 42.30     |
| Cargas internas totales                  |             |                       |                                    |              |        | 888.32          |
| Ventilación                              |             |                       |                                    |              |        |                 |
| Caudal de ventilación total (m³/h)       |             |                       |                                    |              |        |                 |
| 60.5                                     |             |                       |                                    |              |        | 355.68          |
| Potencia térmica de ventilación total    |             |                       |                                    |              |        | 355.68          |
| POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.4 m²   |             |                       |                                    |              |        | 148.1 W/m²      |
| POTENCIA TÉRMICA TOTAL :                 |             |                       |                                    |              |        | 1244.0 W        |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



| CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)           |                 |                                    |                 |              |       |                 |
|------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|--------------|-------|-----------------|
| Recinto                                  |                 | Conjunto de recintos               |                 |              |       |                 |
| Cuarto frío (Cuarto frío)                |                 | Planta baja - Cuarto frío          |                 |              |       |                 |
| Condiciones de proyecto                  |                 |                                    |                 |              |       |                 |
| Internas                                 |                 | Externas                           |                 |              |       |                 |
| Temperatura interior = 21.0 °C           |                 | Temperatura exterior = 3.1 °C      |                 |              |       |                 |
| Humedad relativa interior = 50.0 %       |                 | Humedad relativa exterior = 90.0 % |                 |              |       |                 |
| Cargas térmicas de calefacción           |                 |                                    |                 |              |       | C. SENSIBLE (W) |
| Cerramientos exteriores                  |                 |                                    |                 |              |       |                 |
| Tipo                                     | Orientación     | Superficie (m²)                    | U (W/(m²·K))    | Peso (kg/m²) | Color |                 |
| Fachada                                  | O               | 10.1                               | 0.60            | 220          | Claro | 120.07          |
| Fachada                                  | SO              | 1.6                                | 0.60            | 220          | Claro | 17.96           |
| Fachada                                  | S               | 4.2                                | 0.60            | 220          | Claro | 45.16           |
| Medianera                                |                 | 16.1                               | 1.95            | 156          |       | 281.18          |
| Ventanas exteriores                      |                 |                                    |                 |              |       |                 |
| Núm. ventanas                            | Orientación     | Superficie total (m²)              | U (W/(m²·K))    |              |       |                 |
| 1                                        | O               |                                    | 2.6             | 2.73         |       | 136.85          |
| 1                                        | S               |                                    | 2.6             | 2.73         |       | 124.41          |
| Puertas exteriores                       |                 |                                    |                 |              |       |                 |
| Núm. puertas                             | Tipo            | Orientación                        | Superficie (m²) | U (W/(m²·K)) |       |                 |
| 1                                        | Opaca           | SO                                 | 3.3             | 0.59         | 37.24 |                 |
| Forjados inferiores                      |                 |                                    |                 |              |       |                 |
| Tipo                                     | Superficie (m²) | U (W/(m²·K))                       | Peso (kg/m²)    |              |       |                 |
| Losa de cimentación                      | 21.7            | 0.39                               | 1900            | 117.61       |       |                 |
| Cerramientos interiores                  |                 |                                    |                 |              |       |                 |
| Tipo                                     | Superficie (m²) | U (W/(m²·K))                       | Peso (kg/m²)    |              |       |                 |
| Pared interior                           | 7.7             | 2.22                               | 145             | 152.26       |       |                 |
| Forjado                                  | 21.7            | 2.44                               | 372             | 474.45       |       |                 |
| Hueco interior                           | 2.5             | 2.03                               |                 | 46.04        |       |                 |
| Total estructural                        |                 |                                    |                 |              |       | 1553.20         |
| Cargas interiores totales                |                 |                                    |                 |              |       |                 |
| Cargas debidas a la intermitencia de uso |                 |                                    |                 |              |       | 5.0 % 77.66     |
| Cargas internas totales                  |                 |                                    |                 |              |       | 1630.86         |
| Ventilación                              |                 |                                    |                 |              |       |                 |
| Caudal de ventilación total (m³/h)       |                 |                                    |                 |              |       |                 |
| 70.0                                     |                 |                                    |                 |              |       | 411.76          |
| Potencia térmica de ventilación total    |                 |                                    |                 |              |       | 411.76          |
| POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.7 m²  |                 |                                    |                 |              |       | 94.0 W/m²       |
| POTENCIA TÉRMICA TOTAL :                 |                 |                                    |                 |              |       | 2042.6 W        |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA COCINA

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail:  
[tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com) Tlf.  
619773010

## ANEXO NORMATIVA TECNICA DE APLICACIÓN.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                                                                                                                       |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br/>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br/>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |   |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                             |   |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                                                                                                                       |   |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                     |   |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                                                                                                                | 1 |

## **ANEXO NORMATIVA TECNICA DE APLICACIÓN.**

### **NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS**

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1ºA). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

#### **0.- Normas de Carácter General**

##### **1.- Estructuras**

- 1.1.- Acciones en la Edificación
- 1.2.- Acero
- 1.3.- Fábrica
- 1.4.- Madera
- 1.5.- Hormigón
- 1.6.- Forjados

##### **2.- Instalaciones**

- 2.1.- Agua
- 2.2.- Ascensores
- 2.3.- Audiovisuales, Antenas y Telecomunicaciones
- 2.4.- Calefacción, Climatización, Agua Caliente Sanitaria y Gas
- 2.5.- Electricidad
- 2.6.- Instalaciones de Protección Contra Incendios
- 2.7.- Residuos

##### **3.- Protección**

- 3.1.- Aislamiento Acústico
- 3.2.- Aislamiento Térmico
- 3.3.- Protección frente a la Humedad
- 3.4.- Protección Contra Incendios
- 3.5.- Seguridad y Salud en las Obras de Construcción
- 3.6.- Seguridad de Utilización

##### **4.- Barreras Arquitectónicas**

##### **5.- Actividad**

##### **6.- Varios**

- 6.1.- Instrucciones y Pliegos de Recepción
- 6.2.- Otro

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

## ANEXO NORMATIVA TECNICA DE APLICACIÓN.

### 0.- NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

#### ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN L.O.E.

- LEY 38/1999, de 5-NOV del Ministerio de Fomento
- B.O.E.: 6-NOV-1999

#### MODIFICACIÓN DE LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA DE LA L.O.E.

- LEY 53/2002, de 30-DIC ( Art. 105), de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 31-DIC-2002

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

#### NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.

- DECRETO 462/1971 de 11-MAR, del Ministerio de la Vivienda
- Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre (BOE-A-1999-1826).
- los arts. 2, salvo su párrafo 8, 5, 7.6 y 8.5, por Orden de 22 de abril de 1987 (BOE-A-1987-10619).

- SE AMPLIA los art. 1, 2 y 3, por la Orden de 10 de octubre de 1980 (BOE-A-1980-23398).

- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 263, de 3 de noviembre de 1971 (BOE-A-1971-1387).

- MODIFICADO por RD 129/1985, de 23-ENE. B.O.E.: 7-FEB-1985

### 1.- ESTRUCTURAS

#### 1.1.- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

##### CTE. DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

##### CTE. DB-SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

##### CTE. DB-SE-C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMIENTOS

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

#### NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02).

- REAL DECRETO 997/2002, de 27-SEP, del Ministerio de Fomento
- B.O.E.: 11-OCT-2002

#### 1.2.- ACERO

##### CTE. DB-SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

- B.O.E.: 28-MAR-2006

### 1.3.- FÁBRICA

CTE. DB-SE-F. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FÁBRICA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda

- B.O.E.: 28-MAR-2006

### 1.4.- MADERA

CTE. DB-SE-M. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: MADERA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda

- B.O.E.: 28-MAR-2006

### 1.5.- HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE-A-2008-14167).

-MODIFICA la disposición transitoria única y la instrucción, por Real Decreto 996/1999 de 11 de junio (BOE-A-1999-13896).

### 1.6.- FORJADOS

INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS "EFHE".

-Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE-A-2008-14167).

-CORRECCIÓN de errores en BOE num. 287, de 30 de noviembre de 2002 (BOE-A-2002-23339).

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.

-Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre (BOE-A-2011-16119).

MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO 1630/1980, SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS.

- ORDEN de 29-NOV-1989. del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

- B.O.E.: 16-DIC-1989

ACTUALIZACIÓN DEL CONTENIDO DE LAS FICHAS TÉCNICAS SOBRE LA AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS (a la EFHE).

- RESOLUCIÓN de 6-NOV-2002, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo

- B.O.E.: 2-DIC-2002

## 2.- INSTALACIONES

### 2.1.- AGUA

CTE. DB-HS4. SALUBRIDAD: SUMINISTRO DE AGUA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda

- B.O.E.: 28-MAR-2006

CTE. DB-HS5. SALUBRIDAD: EVACUACIÓN DE AGUAS

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

#### CONTADORES DE AGUA FRÍA.

- Orden ITC/2451/2011, de 12 de septiembre (BOE-A-2011-14781).
- Real Decreto 889/2006, de 21 de julio (BOE-A-2006-14017).

#### CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

- Real Decreto 889/2006, de 21 de julio (BOE-A-2006-14017).

## 2.2.- ASCENSORES

#### REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN (SÓLO ESTÁN VIGENTES LOS ARTÍCULOS 10 A 15, 19 Y 23)

- REAL DECRETO 2291/1985, de 8-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 11-DIC-1985. DEROGADO el 30-JUN-1999, con excepción de los art. 10-15, 19 Y 23.

#### MODIFICACIÓN DE LA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS

- ORDEN de 12-SEP-1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- B.O.E.: 17-SEP-1991.
- Corrección errores: 12-OCT-1991.

#### DEROGADAS ESTAS ORDENES EL 30-JUN-99, CON EXCEPCIÓN DE LOS PRECEPTOS DE LA ITC MIE-AEM 1 A LOS QUE SE REMITEN LOS ARTÍCULOS DEL REGLAMENTO QUE SIGUEN VIGENTES (ART. 10-15, 19 Y 23).

#### PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA ITC MIE-AEM 1, DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.

- RESOLUCIÓN de 27-ABR-1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- B.O.E.: 15-MAY-1992.

#### DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE SOBRE ASCENSORES.

- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo (BOE-A-2016-4953).
- Disposiciones adicionales 1 y 2, por Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero (BOE-A-2013-1969).

- SE MODIFICA los arts. 1.3, 2.1 y el Anexo I.1.2, por Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre (BOE-A-2008-16387).
- la disposición adicional primera, por Real Decreto 57/2005, de 21 de enero (BOE-A-2005-1790).

- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 179, de 28 de julio de 1998 ( BOE-A-1998-17979).

#### OBLIGATORIEDAD DE INSTALAR PUERTAS EN CABINAS, SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y DISPOSITIVOS DE PETICIÓN DE SOCORRO, PARA LOS ASCENSORES QUE CARECEN DE ESTOS ELEMENTOS.

- ORDEN de 21-DIC-98, de la Comunidad de Castilla y León
- B.O.C. y L.: 20-ENE-99
- Corrección de errores: 26-ABR-99

#### MODIFICADA por

- ORDEN de 16-NOV-2001
- B.O.C. y L.: 11-DIC-2001

#### PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTE

- REAL DECRETO 57/2005, de 21-ENE, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



- B.O.E.: 4-FEB-2005
- Entrada en vigor: A los seis meses de su publicación en el BOE

#### APARATOS ELEVADORES HIDRÁULICOS.

- ORDEN de 30-JUL-74. del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 9-AGO-74

#### ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS.

- RESOLUCIÓN de 3-ABR-97. de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 23-ABR-97
- Corrección de errores: 23-MAY-97

#### ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO

- RESOLUCIÓN de 10-SEP-98, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial
- B.O.E.: 25-SEP-98

### 2.3.- AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES

#### INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.

- REAL DECRETO-LEY 1/1998, de 27-FEB, de la Jefatura del Estado
- B.O.E. 28-FEB-1998

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

- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo (BOE-A-2011-5834).
- Capítulo III, por Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo (BOE-A-2010-4851).
- SE MODIFICA los anexos I, II y IV, por Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril (BOE-A-2006-6641).

#### DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.

- Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio (BOE-A-2011-10457).
- Los arts. 6, 7, 8, las disposiciones adicionales 2, 4 y los anexos IV, VI y VII, por Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril (BOE-A-2010-7133).

- SE MODIFICA los arts. 3.6 y 5.3.a) y los anexos I, IV y V, por Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril (BOE-A-2006-6641).

#### LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

- Ley 9/2014, de 9 de mayo (BOE-A-2014-4950).
- el art. 48, excepto el apartado 4 y SE MODIFICA el art. 13 bis y el anexo 1.1 y 5, por Ley 3/2013, de 4 de junio (BOE-A-2013-5940).
- el párrafo último del apartado 1 del anexo I, SE MODIFICAN determinados preceptos, SE AÑADEN los arts. 13 bis, 36 bis, 38 bis, 38 ter y SE SUPRIME el art. 47, por Real Decreto-ley 13/2012, de 30 de marzo (BOE-A-2012-4442).
- SE MODIFICA el art. 48, por Ley 2/2011, de 4 de marzo (BOE-A-2011-4117).
- SE DICTA DE CONFORMIDAD el art. 42 aprobando el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación: Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo (BOE-A-2010-4851).

- SE MODIFICA los arts. 42 y 54, por Ley 25/2009, de 22 de diciembre (BOE-A-2009-20725).

#### -SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- Aprobando la carta de derechos del usuario de los servicios de comunicaciones electrónicas: Real Decreto 899/2009,





de 22 de mayo (BOE-A-2009-8961).

-El art. 29.2 a), aprobando el modelo de comunicación: Orden ITC/3538/2008, de 28 de noviembre (BOE-A-2008-19729).

-Aprobando el Reglamento relativo al uso del dominio público radioeléctrico: Real Decreto 863/2008, de 23 de mayo (BOE-A-2008-9855).

-SE MODIFICA:

-Los arts. 22.1, 47.13, 48.13, 53, 54 y el anexo I, por Ley 56/2007, de 28 de diciembre (BOE-A-2007-22440).

-Los arts. 33, 38.5, 53 y 54, por Ley 25/2007, de 18 de octubre (BOE-A-2007-18243).

-SE DICTA DE CONFORMIDAD:

-Con los arts. 43.1 y 44, aprobando el plan técnico nacional de radiodifusión sonora en ondas metricas con modulación de frecuencia: Real Decreto 964/2006, de 1 de septiembre (BOE-A-2006-16285).

-La disposición adicional 10, aprobando el Reglamento general de difusión por cable: Real Decreto 920/2006, de 28 de julio (BOE-A-2006-15301).

-Con el título VII, regulando las tasas: Real Decreto 1620/2005, de 30 de diciembre (BOE-A-2005-21616).

-SE MODIFICA los párrafos 3, 4 y 5 de la disposición transitoria 10, por Ley 10/2005, de 14 de junio (BOE-A-2005-10069).

-SE DICTA DE CONFORMIDAD:

-Aprobando el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas: Real Decreto 424/2005, de 15 de abril (BOE-A-2005-6970).

-Aprobando el Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración: Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre (BOE-A-2004-21841).

-SE MODIFICA el anexo I, por Ley 4/2004, de 29 de diciembre (BOE-A-2004-21831).

-CORRECCIÓN de errores en BOE num. 68, de 19 de marzo de 2004 (BOE-A-2004-5049).

## **2.4.- CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS**

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS. (RITE). Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITE).

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE-A-2007-15820).

-SE MODIFICA los arts 2, 3, 4 y las disposiciones finales 1 y 2, por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre (BOE-A-2002-23469).

-CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 259, de 29 de octubre de 1998 (BOE-A-1998-24836).

MODIFICACIÓN DEL R.D. 1751/1998, POR EL QUE SE APRUEBA EL RITE Y SUS ITE Y SE CREA LA COMISIÓN ASESORA DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS.

-Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE-A-2007-15820)

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

-Real Decreto 235/2013, de 5 de abril (BOE-A-2013-3904).

-CORRECCIÓN de errores en BOE num. 276 de 17 de noviembre de 2007 (BOE-A-2007-19818).

## **2.5.- ELECTRICIDAD**

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"

- REAL DECRETO 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología



- B.O.E.: 18-SEP-2002

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.

- RESOLUCIÓN de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial

- B.O.E.: 19-FEB-88

CTE. DB-HE3. AHORRO DE ENERGÍA: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda

- B.O.E.: 28-MAR-2006

CTE. DB-HE5. AHORRO DE ENERGÍA: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda

- B.O.E.: 28-MAR-2006

USO DE CONDUCTORES SEGÚN CPR.

- REGLAMENTO DELEGADO 2016-364 (CPR).

## 2.6.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- REAL DECRETO 513/2017

REAL DECRETO 164/2025, de 4 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

DB – SI, del Código Técnico de la Edificación.

## 2.7.- RESIDUOS

CTE. DB-HS2. SALUBRIDAD: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda

- B.O.E.: 28-MAR-2006

DECRETO 73/2012, de 20 de marzo, Reglamento de Residuos de Andalucía.

## 2.8.- INSTALACIONES DE GASES COMBUSTIBLES.

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11

- REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio.

## 3.- PROTECCIÓN

### 3.1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

NORMA BÁSICA NBE-CA-88 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS ACLARACIONES Y CORRECCIONES DE LOS ANEXOS DE LA NBE-CA-82.

-ORDEN de 29-SEP-1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 8-OCT-1988.

MODIFICA LA NORMA BÁSICA NBE-CA-82 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS

- REAL DECRETO 2115/1982, de 12-AGO, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

- B.O.E.: 3-SEP-1982
- Corrección errores: 7-OCT-1982

MODIFICA LA NORMA BÁSICA NBE-CA-81 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS

- REAL DECRETO 1909/1981, de 24-JUL, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 7-SEP-1981

DECRETO 50/2025, 24 de febrero, Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica.

- LEY 37/2003, de 17-NOV, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 18-NOV-2003

EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL

- REAL DECRETO 1513/2005, de 16-DIC, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 17-DIC-2005

LEY 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA).

LEY 3/2015, de 29 de diciembre, Medidas en Materia de Gestión Integral de Calidad Ambiental.

Ley 7/2007, de 9 de julio (BOE-A-2007-15158).

-El art. 61, por Ley 18/2003, de 29 de diciembre (BOE-A-2004-1739).

-SE MODIFICA:

- Lo indicado, por Ley 6/2002, de 16 de diciembre (BOE-A-2003-772).
- El punto 8 del anexo I y el punto 1 del anexo II, por Ley 8/2001, de 12 de julio (BOE-A-2001-15384).
- El anexo segundo, por Ley 5/2001, de 4 de junio (BOE-A-2001-12771).
- Los anexos II y III, por Ley 12/1999, de 15 de diciembre (BOE-A-2000-1008).

DECRETO 297/95 de 19 de diciembre. Registro de Calificación Ambiental.

### 3.2.- AISLAMIENTO TÉRMICO

CTE. DB-HE1. AHORRO DE ENERGÍA: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS. (R.I.T.E.)

-Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE-A-2007-15820).

-SE MODIFICA los arts 2, 3, 4 y las disposiciones finales 1 y 2, por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre ( BOE-A-2002-23469).

-CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 259, de 29 de octubre de 1998 ( BOE-A-1998-24836).

### 3.3.- PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

CTE. DB-HS1. SALUBRIDAD: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

### 3.4.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CTE. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

REAL DECRETO 164/2025, de 4 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

RIPCI. REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- REAL DECRETO 513/2017, de 22-MAYO del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

### **3.5.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

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

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICACIÓN DEL APARTADO C.5 DEL ANEXO IV

- REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 13-NOV-2004

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1627/1997, DE 24-OCT

- REAL DECRETO 604/2006, de 19-MAY, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 29-MAY-2006

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- LEY 31/1995, de 8-NOV, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLO DEL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

- REAL DECRETO 171/2004, de 30-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 31-ENE-2004

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- REAL DECRETO 39/1997, de 17-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

- REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 1-MAY-1998

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR. del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 23-ABR-1997

MANIPULACIÓN DE CARGAS

- REAL DECRETO 487/1997, de 14-ABR, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 23-ABR-1997

UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY
- B.O.E.: 12-JUN-1997

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL
- B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICACIÓN EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA

- REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 13-NOV-2004

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO

- REAL DECRETO 374/2001, de 6-ABR, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 1-MAY-2001

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO

- REAL DECRETO 614/2001, de 8-JUN, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 21-JUN-2001

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS

- REAL DECRETO 1311/2005, de 4-NOV, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 5-NOV-2005

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO

- REAL DECRETO 396/2006, de 31-MAR, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 11-ABR-2006

REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

- LEY 32/2006, de 18-OCT
- B.O.E.: 19-OCT-2006

### **3.6.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.**

CTE. DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

### **4.- BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

- Decreto 293/2009, por el que se aprueban las normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía Consejería de la Presidencia

INTEGRACIÓN SOCIAL DE MINUSVÁLIDOS (Título IX, Artículos 54 a 61)

- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre (BOE-A-2013-12632).

- SE MODIFICA el art. 57.1, por Ley 26/2011, de 1 de agosto (BOE-A-2011-13241).

-SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- Con el art. 37.1, regulando el programa de empleo con apoyo como medida de fomento de empleo de personas con discapacidad: Real Decreto 870/2007, de 2 de julio (BOE-A-2007-13588).

- Con el art. 42, regulando las unidades de apoyo a la actividad profesional: Real Decreto 469/2006, de 21 de abril (BOE-A-2006-7171).

-Sobre enclaves laborales como medida de fomento de empleo de las personas con discapacidad: Real Decreto 290/2004, de 20 de febrero (BOE-A-2004-3277).

-SE MODIFICA:

-El art. 37 y SE AÑADE el 37 bis, por Ley 62/2003, de 30 de diciembre (BOE-A-2003-23936).

-El art. 38.1, por Ley 24/2001, de 27 de diciembre (BOE-A-2001-24965).

-El art. 38.1, por Ley 50/1998, de 30 de diciembre (BOE-A-1998-30155).

-Los arts. 38.1 y 42.2, por Ley 66/1997, de 30 de diciembre (BOE-A-1997-28053).

-SE DICTA EN RELACION, sobre Limites del Dominio sobre Inmuebles para Eliminar Barreras Arquitectonicas: Ley 15/1995, de 30 de mayo (BOE-A-1995-12914).

-SE DICTA DE CONFORMIDAD, aprobando el Estatuto Basico de los Centros Residenciales de Minusvalidos: Orden de 4 de junio de 1992 (BOE-A-1992-13865).

-SE DICTA EN RELACION, Facilitando la Adopción de Acuerdos de las Juntas de Propietarios que Tengan la Finalidad de Adecuar la Habitabilidad de Viviendas para Minusvalidos: Ley 3/1990, de 21 de junio (BOE-A-1990-14415).

-SE DICTA DE CONFORMIDAD:

-Fijando la cuantía de las Pensiones y Subsidios: Real Decreto-ley 3/1989, de 31 de marzo (BOE-A-1989-7181).

-Con el art. 42, aprobando el Reglamento de los Centros Especiales de empleo: Real Decreto 2273/1985, de 4 de diciembre (BOE-A-1985-25591).

-Sobre ordenación de la Educación especial: Real Decreto 334/1985, de 6 de marzo (BOE-A-1985-4305).

-SE DESARROLLA el art. 12 y Concordantes, por Real Decreto 383/1984, de 1 de febrero (BOE-A-1984-4850).

-SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 40, regulando medidas de Fomento del empleo: Real Decreto 1451/1983, de 11 de mayo (BOE-A-1983-15813).

IGUALDAD DE OPORTUNIDADES, NO DISCRIMINACIÓN Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

-Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre (BOE-A-2013-12632).

-SE MODIFICA los arts. 1.1 y 2, 2.e), 3, 8.2, 10.2, 15.1, 20.1, y disposiciones finales 5, 6, 8 y 9 y SE AÑADE los arts. 10 bis, 21 y disposiciones adicionales 5 y 6, por Ley 26/2011, de 1 de agosto (BOE-A-2011-13241).

-SE DICTA DE CONFORMIDAD:

-La disposición final 5, aprobando el Reglamento sobre participación de discapacitados en la vida política: Real Decreto 422/2011, de 25 de marzo (BOE-A-2011-5714).

-Con la disposición final 11, estableciendo el régimen de infracciones y sanciones: Ley 49/2007, de 26 de diciembre (BOE-A-2007-22293).

-Con el art. 10, sobre condiciones básicas de accesibilidad y utilización de los modos de transporte para las personas con discapacidad: Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre (BOE-A-2007-20785).

-Con la disposición final 7, aprobando el Reglamento para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios de la sociedad de la información: Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre (BOE-A-2007-19968).

-Reconociendo las lenguas de signos españolas y regulando el apoyo a la Comunicación oral: Ley 27/2007, de 23 de octubre (BOE-A-2007-18476).

-Sobre condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones: Real Decreto 505/2007, de 20 de abril (BOE-A-2007-9607).

-Con la disposición final 5, estableciendo las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la AGE: Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo (BOE-A-2007-6239).

-Sobre determinación de la consideración de persona con discapacidad a los efectos de igualdad de oportunidades: Real Decreto 1414/2006, de 1 de diciembre (BOE-A-2006-22080).

-Estableciendo el sistema arbitral para la Resolución de quejas y reclamaciones: Real Decreto 1417/2006, de 1 de diciembre (BOE-A-2006-21819).

## 5.- ACTIVIDAD

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. REAL DECRETO 486/1997 de 14 de ABRIL.

REGLAMENTO (CE) Nº852/2004 del PARLAMENTO EUROPEO y del CONSEJO de 29 de abril, relativo a la Higiene de los Productos Alimenticios.

REGLAMENTO (CE) Nº853/2004 del PARLAMENTO EUROPEO y del CONSEJO de 29 de ABRIL, por el que se establecen normas específicas de Higiene de los Alimentos de Origen Animal.

DECRETO 2484/95 DE 21 DE DICIEMBRE. Código Alimentario Español.  
Real Decreto 2505/1983, de 4 de agosto (BOE-A-1983-25246).

-MODIFICA lo indicado de:

-Real Decreto 2452/1998, de 17 de noviembre (BOE-A-1998-26925).

-Real Decreto 618/1998, de 17 de abril (BOE-A-1998-9963).

-Real Decreto 1916/1997, de 19 de diciembre , (BOE-A-1998-551).

-Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre ( . BOE-A-1996-4449).

-Real Decreto 1679/1994, de 22 de julio , (BOE-A-1994-20998).

-Real Decreto 1904/1993, de 29 de octubre , (BOE-A-1994-3253).

-DE CONFORMIDAD con el art. 40.2 de la Ley 14/1986, de 25 de abril (BOE-A-1986-10499).

DECRETO 140/2003 DEL 7 DE FEBRERO, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

DECRETO 189/2001 de 4 de septiembre, por el que se regulan los Planes de Formación de los Manipuladores de Alimentos y el Régimen de Autorización y Registro de Empresas y Entidades, que impartan formación en materia de manipulación de alimentos.

-Real Decreto 2505/1983, de 4 de agosto (BOE-A-1983-25246).

-MODIFICA lo indicado de:.

-Real Decreto 2452/1998, de 17 de noviembre (BOE-A-1998-26925).

-Real Decreto 618/1998, de 17 de abril (BOE-A-1998-9963).

-Real Decreto 1916/1997, de 19 de diciembre , (BOE-A-1998-551).

-Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre (BOE-A-1996-4449).

-Real Decreto 1679/1994, de 22 de julio , (BOE-A-1994-20998).

-Real Decreto 1904/1993, de 29 de octubre , (BOE-A-1994-3253).

-DE CONFORMIDAD con el art. 40.2 de la Ley 14/1986, de 25 de abril (BOE-A-1986-10499).

DECRETO 8/1995, de 24 de enero, de la Consejería de Salud, por el que se aprueba el Reglamento de Desinfección, Desinsectación y Desratización Sanitarias.

-Real Decreto 176/2013, de 8 de marzo (BOE-A-2013-3402).

-SE DICTA EN RELACION, dando normas para el Almacenamiento Frigorífico de productos pesqueros Abogados a ayudas Comunitarias: Orden de 30 de junio de 1989 (BOE-A-1989-16281).



-CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 89 de 13 de abril de 1985 (BOE-A-1985-5825).

-Real Decreto 176/2013, de 8 de marzo (BOE-A-2013-3402).

-SE MODIFICA el art. 8.8.6, por Real Decreto 1112/1991, de 12 de julio (BOE-A-1991-18410).

-Real Decreto 176/2013, de 8 de marzo; BOE-A-2013-3402).

ORDENANZA MUNICIPAL del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, tasa por servicios de Alcantarillado, Tratamiento y Depuración de Aguas.

ORDENANZA MUNICIPAL del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, tasa de Recogida de Basuras.

## 6.- VARIOS

### 6.1.- INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS "RC-03".

-Real Decreto 956/2008, de 6 de junio (BOE-A-2008-10442).

-CORRECCIÓN de errores erratas en BOE núm. 63, de 13 de marzo de 2004 (BOE-A-2004-4672).

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS "RCA-92".

- Orden de 14 de diciembre de 1993 (BOE-A-1993-3002)

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS "RL-88".

-Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (BOE-A-2007-18400).

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES EN OBRAS "RB-90".

-Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (BOE-A-2007-18400).

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN "RY-85".

-Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (BOE-A-2007-18400).

### 6.2.- OTROS

CASILLEROS POSTALES

REGLAMENTO POR EL QUE SE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES.

- REAL DECRETO 1829/1999, de 3-DIC-1999, del Ministerio de Fomento

- B.O.E.: 31-DIC-1999

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL  
COMERCIAL PARA COCINA**

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
1500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf. 619773010

## **ANEXO OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA.**

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

|                                                                                                                                                                                       |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br/>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br/>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |   |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                             |   |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                                                                                                                       |   |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                     |   |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                                                                                                                | 1 |



## **ANEXO OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA.**

### **1. Generalizaciones**

### **2. Materiales**

#### **2.1 Hormigón.**

#### **2.2 Morteros**

#### **2.3 Agua para hormigones.**

#### **2.4 Agua para mortero y pasta de cemento**

#### **2.5 Aceros para hormigones.**

#### **2.6 Áridos naturales para hormigón.**

#### **2.7 Áridos para morteros.**

#### **2.8 Aditivos.**

#### **2.9 Ladrillos.**

#### **2.10 Cementos.**

#### **2.11 Yesos**

##### **2.11.1 Condiciones de recepción.**

#### **2.12 Pavimentos.**

#### **2.13 Aluminio.**

#### **2.14 Material cerámico vidriado (azulejo).**

#### **2.15 Elementos de cierre.**

##### **2.15.1 Puertas de madera.**

##### **2.15.2 Lunas:**

##### **2.15.3 Vidrio doble:**

##### **2.15.4 Puertas metálicas**

#### **2.16 Pinturas**

#### **2.17 Fontanería y saneamiento.**

##### **2.17.1 Cobre**

##### **2.17.2 Valvulería y grifería.**

##### **2.17.3 Llaves de paso.**

##### **2.17.4 Aparatos sanitarios.**

##### **2.17.5 Desagües.**

##### **2.17.6 Bajantes pluviales y fecales.**

##### **2.17.7 Red de Saneamiento.**

#### **2.18 Electricidad.**

##### **2.18.1 Conductores.**

##### **2.18.1.1 Tubos para alojar los conductores.**

##### **2.18.2 Cajas.**

##### **2.18.3 Interruptores.**

##### **2.18.4 Equipos.**

##### **2.18.5 Cuadros de distribución.**

#### **2.19 Otros materiales.**

##### **2.19.1 Elementos de estabilidad al fuego.**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## ANEXO: OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA.

### 1. Generalizaciones.

En todo lo referente a adquisición, recepción y empleo de los materiales que se utilicen en la obra, el Constructor se atenderá a lo especificado en los capítulos correspondientes de la Presente Memoria de Calidades.

Condiciones generales de los siguientes materiales.

### 2. Materiales.

#### **2.1 Hormigón.**

##### **Características:**

El hormigón de solera tendrá resistencia de 175 N/mm<sup>2</sup>.

- La resistencia a compresión, alcanzarán en los tiempos indicados en el cuadro, valores superiores a los dados en el mismo, siendo estos valores de resistencia los de rotura a compresión realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas según el método de ensayo 7242.

|                 | H-25                       |
|-----------------|----------------------------|
| 7 días (65%)    | 113.75 N/mm <sup>2</sup> . |
| 28 días (100 %) | 175 N/mm <sup>2</sup> .    |

- En todo caso, el hormigón cumplirá con lo especificado en los artículos adecuados del NUEVO CÓDIGO ESTRUCTURAL, tanto en sus propiedades como en su dosificación, transporte y curado del hormigón.

- Para el hormigonado en tiempo frío o caluroso se seguirá lo indicado en dicha norma.

- Para la comprobación de la calidad del hormigón, se hará de acuerdo con las prescripciones del NUEVO CÓDIGO ESTRUCTURAL de obligado cumplimiento.

- La consistencia del hormigón fresco se medirá en la obra según la norma UNE 7013. Es preceptivo que, en toda obra de elementos estructurales de hormigón, haya un cono de Abrams, ajustado a dicha norma, y que con la periodicidad que indique el aparejador, se compruebe que la consistencia del hormigón que se utiliza se mantiene dentro de los límites establecidos. Será de consistencia plástica por lo que su asiento en el cono de Abrams estará comprendido entre los 3 y 5 cm.

- Antes de comenzar la obra se establecerá experimentalmente la dosificación del hormigón, en cada uno de sus tipos, de modo que alcancen la resistencia a compresión exigida.

Durante la ejecución de los trabajos, con la periodicidad que establece la D.F. se realizarán preceptivamente ensayos de control a la resistencia a la compresión por laboratorio homologado. A menos que se disponga de personal especializado, conviene encargar también al laboratorio la toma de muestras y la ejecución de probetas en obra. Los ensayos de control y las decisiones que hayan de tomarse de acuerdo con los resultados obtenidos, se llevarán a efecto de acuerdo con el NUEVO CÓDIGO ESTRUCTURAL.



## 2.2 Morteros

### **Características:**

Las condiciones de amasado del mortero se realizarán según el Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo)

El tiempo de utilización del mortero y el apagado de la cal, se llevarán a cabo respectivamente como se determina de la misma norma.

En todo caso el aparejador fijará para cada clase de mortero, los plazos mínimos si lo juzga necesario, dentro de los cuales habrá que verificarse su empleo, contando siempre a partir del momento en que se agregó agua a las mezclas.

## 2.3 Agua para hormigones.

### **Características.**

El agua usada para la fabricación de los hormigones cumplirá las especificaciones del NUEVO CÓDIGO ESTRUCTURAL

Asimismo, se tendrán en cuenta las especificaciones del curado del hormigón.

Otras especificaciones que sean función del conglomerante usado (cementos, cales, yesos, etc.) se encuentran anotadas en los apartados correspondientes a dichos conglomerantes

## 2.4 Agua para mortero y pasta de cemento

### **Características.**

El agua de amasado de morteros y pastas de cementos, cumplirán las especificaciones del código técnico de edificación. Se tendrá especial cuidado al usar aguas selenitosas ricas en  $\text{Ca SO}_4$  ya que éste combina con el sulfoaluminio cálcico, dando la sal de Candolt, disminuyendo alarmantemente la resistencia de la pasta resultante. Efectos iguales al anterior producen las aguas magnésicas cargadas de  $\text{Mg SO}_4$ .

## 2.5 Aceros para hormigones.

### **Características.**

El acero que se utilizará en las armaduras de la estructura tendrá un límite elástico de  $4100 \text{ kg/cm}^2$  y los diámetros a emplear serán los indicados en los planos correspondientes. Cumplirá las especificaciones de forma (y sección), especificados en EH-08, exigiéndole el sello de calidad CIETCID.

Cuando se utilicen barras corrugadas o mallas electrosoldadas verificarán las características que respectivamente se enuncian en el EH-08.

El diagrama tensión - deformación, la resistencia de cálculo ( $f_{yd}$ ) y el diagrama de cálculo tensión - deformación del acero, son tres características del acero que cumplirán lo dicho el NUEVO CÓDIGO ESTRUCTURAL

Caso de ser preciso usar aceros de más de una marca, se necesitará la autorización de la D.F. y en ningún caso se permitirá hacerlo en aceros del mismo diámetro.

Límite elástico aparente o convencional de deformación remanente 0,2%, según el caso.

No inferior al establecido por el fabricante, que será no menor que 3600 Kg/cm<sup>2</sup>, ni mayor que 6000 Kg/cm<sup>2</sup>.

## 2.6 Áridos naturales para hormigón.

### **Características.**

Pueden emplearse arenas naturales, procedentes de río, mina o playa, o de machaqueo o mezclas de ellas.

En estado natural o después de lavadas y cribadas, cumplirán las siguientes condiciones:

La forma de los granos será redonda o poliédrica, siendo rechazables las arenas cuyos granos tengan predominantemente forma de laja o acícula.

Realizado el ensayo de la arena por tamizado el porcentaje en peso que pase por el tamiz 0,08 UNE 7050 será como máximo el 15% del peso total.

Realizado en ensayo descrito en la norma UNE 7082 para determinar el contenido de materia orgánica, el color de la disolución ensayada no será más oscuro, que el de la disolución tipo.

El contenido total de materias perjudiciales: micas, yeso, feldespato descompuesto, pirita granulada, etc., no será superior al 2%.

Cumplirá las especificaciones de la NUEVO CÓDIGO ESTRUCTURAL, artículo 7, referente a su naturaleza y limitaciones en función de las armaduras y espesor de las distintas piezas.

Las características de la arena utilizada cumplirán el NUEVO CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Las características de la grava, cumplirán el NUEVO CÓDIGO ESTRUCTURAL

En el caso de cimentación y soleras el tamaño máximo superior será 60 mm.

Cuando el contenido de arcilla, materia orgánica o partículas blandas, sea superior a lo permitido en dicha norma, se ordenará un lavado energético de los áridos, que habrá de hacerse en cribas lavadoras u otros dispositivos previamente aprobados por la D.F. No se entenderá por lavado el hecho de que se riegue con mangas los montones de acopio o el contenido de los camiones a su llegada a la obra.

## 2.7 Áridos para morteros.

### **Características:**

Las arenas usadas para la fabricación de morteros, cumplirán las especificaciones del Código Técnico de la Edificación.

## 2.8 Aditivos.

### Condiciones generales de uso:

En ningún caso, se permitirá la adición de cloruro potásico.

Serán de marca acreditada y cada entrega de cemento en obra, vendrá acompañada del documento de garantía de la fábrica, en el que figurará su designación, por el que se garantiza que cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas y a la composición química establecida.

En la recepción se comprobará que el cemento no llega excesivamente caliente. Si se trasvasa mecánicamente se recomienda que su temperatura no exceda de 70°C, si se descarga a mano, su temperatura no excederá de 40°C (o de la temperatura ambiente más 5°C, si ésta resultará mayor).

De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse que el cemento no presente tendencia a experimentar falso fraguado. Se almacenará en local ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes.

Si el periodo de almacenamiento de un cemento es superior a un mes, antes de su empleo se comprobará que sus características continúan siendo adecuadas, realizando ensayos de fraguado y de resistencia a la flexo - tracción y a compresión a tres y siete días sobre muestras representativas que incluya terrones si se hubiesen formado.

## 2.9 Ladrillos.

Los ladrillos empleados en las distintas fábricas deberán cumplir las condiciones de bondad que se indican en las especificaciones de las normas MV correspondiente.

Los perforados tendrán taladros en tabla de volumen no superior al 10%. Cada taladro tendrá una sección en tabla no superior a 2,5 cm<sup>2</sup>. El espesor de los tabiquillos entre taladros no será inferior a un centímetro, y el espesor de los tabiquillos exteriores no será inferior a dos centímetros.

Su forma será la determinada por las tres dimensiones de soga, tizón y grueso del octaedro circunscrito.

Las dimensiones nominales de los ladrillos se ajustarán a alguna de las siguientes medidas, dadas en centímetros: 29 - 24 - 14 - 11,5 - 6,5 - 5,3.

La resistencia a compresión vendrá dada por el valor característico de la tensión aparente de rotura, normalmente a la tabla, en Kg/cm<sup>2</sup>. No se admitirán ladrillos con resistencias a compresión inferiores a 100 Kg/cm<sup>2</sup>.

Los ladrillos empleados para exteriores en fábricas vistas tendrán las caras de una soga y tizón perfectamente planas, con las aristas vivas y rectas. Además será controlada la aparición de florecencias a su llegada a obra y tras su colocación para lo cual será controlada la calidad del agua y áridos empleados.

Antes de su utilización se procederá a sumergirlo en agua para evitar la absorción del agua de amasado de los morteros.

## 2.10 Cementos.

El cemento será de la clase especificada en la Documentación Técnica de la obra, que habrá sido elegido de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos RC-97. Si en algún caso faltase la especificación de la clase de cemento, el Arquitecto Técnico - Director de la obra, decidirá el tipo, clase y categoría del cemento que debe ser utilizado.

Y de todas maneras se estará a lo indicado en la RC-16 y en la instrucción NUEVO CÓDIGO ESTRUCTURAL en lo concerniente a aditivos en hormigones preparados en central.

Para el almacenamiento del conglomerante se seguirán las normas marcadas en NUEVO CÓDIGO ESTRUCTURAL

## 2.11 Yesos

### 2.11.1 Condiciones de recepción.

Estos productos se recibirán en obras, secos, exentos de grumos y en envases adecuados para que no sufran alteraciones.

En cada envase deberán figurar los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial del producto.
- Especificación del producto contenido.
- Peso neto (con una tolerancia de  $\pm 4\%$ ). También podrán figurar en el envase distintivo de calidad o ensayos periódicos de control realizados por un laboratorio oficial.

Han de ser puros, bien cocidos y exentos de toda sustancia terrosa, bien molidos y tamizados. Provenirán directamente del horno, desechándose todo aquel que presente señales de hidratación, bien por el medio o por haber transcurrido mucho tiempo desde su fabricación. Deberá cumplir el Pliego General para la recepción de yesos y escayolas RY-88. Amasado con un volumen igual al suyo, de agua, y tendido sobre un paramento, no deberá reblandecerse ni agrietarse ni tener en la superficie del tendido, manifestaciones salitrosas.

## 2.12 Pavimentos.

Los distintos tipos de pavimentos se deben someter a un control de calidad que garantice su buen uso en exteriores, mediante pruebas de heladicidad, resistencia a agentes contaminantes, resistencia mecánica, antideslizamiento, etc.

## 2.13 Aluminio.

El aluminio no contendrá más de un 3% de impurezas; será de color brillante, con matiz ligeramente azulado, de estructura fibrosa, densidad  $2,7\text{T/m}^3$  y punto de fusión  $685^\circ\text{C}$ .

La serie prevista de utilización es la perfilaría tipo 90-50 ALCAL certificada AENOR, con persianas tipo "compacto" de PVC incorporada con guías.

## 2.14 Material cerámico vidriado (azulejo).

En aseos se proyecta azulejo de 1ª calidad de 20x20 cm.

El soporte del azulejo reunirá todas las condiciones del buen baldosín cerámico, debiendo presentar buena porosidad y adherencia, estando limpios de vidriado sus cantos y la cara posterior; deberá ser de fácil rotura, para permitir el escafilado en buenas condiciones.

Tendrá caras planas y un pequeño bisel en sus cuatro lados, para lo cual no deberá estar excesivamente cocido.

Si el material de soporte es de arcilla, no se admitirán aquellas piezas en que el color de ésta modifique por transparencia el vidriado; a ser posible, se emplearán azulejos con soporte a baldosín de pasta blanca.

Sólo se considerarán azulejos de primera aquellos que, cumpliendo todas las consideraciones generales anteriormente expuestas, no presentan defecto alguno y tengan cubiertos perfectamente los bordes.

## 2.15 Elementos de cierre.

### 2.15.1 Puertas de madera.

Las características del material empleado en puertas de paso, se ajustarán a la norma NTE- PPM/1975 "Particiones; puertas de madera" y se proyecta hoja maciza plafonada chapada en Sapelly para barnizar.

### 2.15.2 Lunas.

Serán vidrios de primera clase, pulimentados hasta el extremo de quedar sus dos caras perfectamente paralelas y planas, el espesor variará entre 4 a 10 mm.

### 2.15.3 Vidrio doble.

Tendrá 5 mm. de espesor y dimensiones máximas ordinarias de 240 x 201 mm. Se proyecta de 6+ cámara + 6. En aquellos casos en los que este dé al exterior, se instalará uno de seguridad, capa la cual asegura el local.

En general se usarán vidrios especiales atérmicos del tipo Climalit o similar y vidrios de seguridad que garanticen las condiciones de aislamiento térmico y seguridad que exige el proyecto, según especifican los correspondientes detalles constructivos.

### 2.15.4 Puertas metálicas.

En general y salvo que la D.F. estime otra cosa, el material utilizado para estos elementos será el acero inoxidable pulido con los perfiles expresados en los planos de carpintería.

## 2.16 Pinturas.

Todas las pinturas, colores, barnices y demás aceites han de ponerse a pie de obra en envases originales de fábrica sin abrir y todas las mezclas y empleo de las pinturas han de hacer siguiendo exactamente las instrucciones que se dicten para cada caso.



Los colores que se empleen serán de la mejor calidad para que ofrezcan gran fijeza, cubran las superficies sobre las que se extiendan, mezclen bien con los diferentes líquidos, que sirvan para disolverlos, principalmente aceite, sequen rápidamente, sean insolubles en el agua y no se descompongan.

La pintura de imprimación está constituida por barniz de aceite de linaza, muy fluido y secante, mezclado con ocre de minio de plomo exento de ácido. La pintura de aceite sobre la de imprimación, en una o más manos, está compuesta de aceite de linaza puro con albayalde gráfico o polvo de cinc.

En caso de emplearse otros tipos de pintura, habrán de ser aprobadas previamente por la Dirección Técnica.

Todos los materiales a que este artículo se refiere, podrán ser sometidos a los análisis o pruebas que se crean necesarias para acreditar su calidad.

## **2.17 Fontanería y saneamiento.**

Tubos y piezas especiales de acero galvanizado y cobre en agua fría y caliente.

Cumplirán las normas DIN 24 39 y serán galvanizados. Estarán probados a una tensión de 20 Kg/cm<sup>2</sup>. Una vez montados se probará su estanqueidad a 10 Kg/cm<sup>2</sup>.

La valvulería será de bronce con espesor mínimo de 2 mm. Roscadas o embridadas con prueba de estanqueidad a 20 Kg/cm<sup>2</sup>.

Las llaves para el acoplamiento de accesorios serán de bronce roscadas, permitiendo el corte y regulación del paso del agua. Su unión se realizará siempre por compresión y nunca mediante latiguillos flexibles.

Las tuberías de acero galvanizado llevarán protección de pintura antioxidante y las uniones de tubos y piezas especiales irán roscadas. Las roscas se pintarán con minio, evitándose el contacto con el yeso.

### 2.17.1 Cobre.

Las tuberías de cobre irán provistas de sus correspondientes piezas y accesorios debidamente calorifugados con el fin de evitar condensaciones mediante coquillas de fibra de vidrio y acabado en venda o yeso blanco.

### 2.17.2 Valvulería y grifería.

Serán de bronce con mecanismos de bronce. Su espesor mínimo será de 2 mm. para roscar o embridar y serán estancas a 20 Kg/cm<sup>2</sup>. La grifería será de primera calidad y cromada.

### 2.17.3 Llaves de paso.

Serán de bronce y roscadas y de escuadra, permitirán el corte y regulación del paso de agua. Serán de tipo Shell o similares y apropiadas para acoplamiento de accesorios cromados con unión por compresión, nunca mediante latiguillos flexibles.

#### *Calorifugado:*

Se efectuará sobre tuberías de agua caliente para evitar condensaciones, será mediante coquillas de fibra de vidrio con acabado de venda y yeso blanco.

#### 2.17.4 Aparatos sanitarios.

Serán de porcelana o gres según su utilización, la porcelana será de primera calidad “Roca” o similar. La grifería vendrá adosada al aparato sanitario directamente o a pared según normas tecnológicas. Se proyecta “Monomando”. Los inodoros estarán apropiadamente sifonados según normas tecnológicas y anclados debidamente a pavimento, nunca empotrados. Nunca ningún aparato vendrá sifonado más de una sola vez.

#### 2.17.5 Desagües.

Los desagües serán de PVC rígido y piezas especiales del mismo material.

Los lavabos y demás sanitarios dispondrán de apropiado sifón botella construido de PVC y fácilmente desmontable.

Manguetón de inodoros en plomo de primera fusión.

Cuando se especifique en planos de saneamiento, los aparatos sanitarios se sifonearán con bote sinfónico en PVC embebido en el forjado y con tapa de registro de chapa de acero inoxidable.

#### 2.17.6 Bajantes pluviales y fecales.

Serán de tubo de PVC rígido, colocando las bocas hacia arriba y sellando juntas según el código técnico de edificación.

Los pasos a través de forjado se harán con contratubo en PVC con holgura de 10 mm. que se rellenará de masilla asfáltica.

Todos los bajantes terminarán en arqueta prefabricada, e irán fijados con abrazaderas de acero cromado ancladas a la fábrica de cerramiento.

#### 2.17.7 Red de Saneamiento.

Se establece un sistema unitario mediante una red ramificada, cuya misión será evacuar las aguas negras y pluviales hasta la acometida de la red general de alcantarillado que discurre bajo la calle.

Existen en toda la red de evacuación una serie de elementos singulares que aseguran su buen funcionamiento; fundamentalmente son los cierres hidráulicos (sifones individuales y botes sinfónicos).

La evacuación se hará por gravedad hasta la arqueta sinfónica desde donde, por simple gravitación, se acomete al colector público.

En todos los encuentros de la red enterrada se colocarán arquetas de paso.

Las derivaciones de aparatos, bajantes, así como las piezas especiales necesarias para la correcta ejecución serán de PVC, de espesor uniforme y superficie interior lisa según Norma UNE 53115.

La red será colgada de PVC de 4 atm. serie C.

Las uniones de los bajantes se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando

holguras en el interior de las copas de 5 mm.

Los bajantes discurrirán por las cámaras situadas en los distintos cerramientos diseñadas para tal fin, los pasos a través de forjados se protegerán con capa de papel de 2 mm. de espesor.

Los botes sifónicos poseerán cierre hidráulico de altura comprendida entre los 25 y 50 mm. Se roscarán a él los tubos de desagüe de los aparatos y la salida irá directamente a bajante, esta derivación tendrá su diámetro al menos en un paso mayor a la mayor de las acometidas.

Los tramos horizontales tendrán una pendiente mínima de 2 %.

Las arquetas constarán de: solera y formación de pendiente de hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm<sup>2</sup> y grosor de 10 cm., muro aparejado de ladrillo macizo de 1/2 pie si la arqueta mide menos de un metro y de un pie si esta sobrepasa la mencionada profundidad enfoscado con mortero 1:3 y bruñido, siendo las esquinas redondeadas, tapa de hormigón armado de 5 cm. de grosor mínimo con armadura formada por redondos de diámetro 8 mm. de acero B400S, formando una retícula cada 10 centímetros.

La unión de la arqueta propiamente dicha con la tapa se efectuará mediante perfil metálico, empotrado en la primera, en "L" 50.5 mm., y otro igual en la tapa al que irán soldada la armadura interponiendo junta de goma entre ambas.

Arqueta de Paso: características similares a la anterior, sólo se resaltan aquí dos detalles no mencionados anteriormente:

\* Los ladrillos que la componen irán formados con juntas de 1 cm. de mortero M-40.

\* El enfoscado y bruñido interior deberán garantizar por completo la lisura de la arqueta.

Arqueta sifónica: mismas características constructivas que la de paso, irá colocada siempre que haya encuentro entre aguas fecales y otras, para evitar que el aire metílico y gases de esta última red salgan al exterior viciando el espacio interior del edificio.

## 2.18 Electricidad.

### 2.18.1 Conductores.

Los conductores pueden ser de cobre u otro material conductor de corriente, y su sección será la suficiente para que el coeficiente de seguridad, habida cuenta de los esfuerzos mecánicos que soportan, no sea nunca menor de tres.

En las líneas exteriores se determinará el esfuerzo de tracción, teniéndose presente lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para baja Tensión. En las líneas colocadas en el interior de los edificios solo se considerará a tal efecto, el peso del conductor y la temperatura más baja que sea presumible en el local.

#### 2.18.1.1 Tubos para alojar los conductores.

Los tubos serán de PVC flexible, completamente cerrados con soldadura, solape u otra disposición.

En todo caso se utilizará el tipo de tubo prescrito en el Proyecto, y siempre que en el momento de colocarlo en obra cumpla con las especificaciones y Reglamentos vigentes.



Los tubos serán circulares, en tolerancia del cinco (5) por ciento de su diámetro.

#### 2.18.2 Cajas.

Las cajas de derivación o paso, serán de chapa, hierro fundido o PVC. Todos los puntos de luz llevarán una caja que pueda ser abierta, a la cual se acoplará el gancho de suspensión. Estas dejarán los bornes para la unión del aparato y podrán servir como cajas de paso y derivaciones. Las cajas de enchufe y pequeños interruptores empotrados, así como las de punto de luz, podrán ser de chapas emplomadas si la solidez de la fijación lo requiere.

El constructor presentará modelos de tipo de tubo, así como de las cajas, manguitos, etc., que vayan a emplear para su aprobación por el Director Técnico de obra.

#### 2.18.3 Interruptores.

Los interruptores interceptarán el circuito en que están colocados sin formar arcos permanentes ni circuito a tierra de la instalación. Abrirán y cerrarán el circuito sin posibilidad de tomar posición intermedia entre las correspondientes posiciones, y serán de tipo completamente cerrado cuando puedan ser manejados por personas inexpertas.

Las dimensiones de las piezas de contacto y conductores del interruptor serán suficientes para que la temperatura pueda exceder de 35 °C, después de funcionar una hora a la intensidad máxima de la corriente que haya de interrumpir.

En los interruptores de más de 20 amperios la intensidad deberá estar indicada en el interruptor, así como la tensión máxima del circuito donde haya que montarse. Esta prueba se hará sobre un aparato elegido por el Aparejador.

Se plantea mecanismos de Serie Simón 27.

#### 2.18.4 Equipos.

Los aparatos se suministrarán completos de armaduras, suspensión, etc., y con conductor de enlace que tendrá doble capa de goma, espiral de algodón y cubierta protectora.

El portalámparas no tendrá defecto alguno, ni en sus roscas, ni en las cabezas de los tornillos; sus diferentes partes estarán bien sujetas, y todo el aparato estará garantizado para el empleo de las lámparas correspondientes, sin que éste sufra temperaturas perjudiciales para su duración.

El equipo ha de ser de brillo uniforme, fácil de desmontar y limpiar, y llevará un cierre que impida el depósito interior de partículas de polvo.

Las lámparas serán de casas acreditadas, reservándose el Aparejador la facultad de realizar ensayos de rendimiento y duración de las mismas.

#### 2.18.5 Cuadros de distribución.

Los cuadros de distribución serán de tablero metálico o de cualquier otro material aprobado por el Arquitecto Técnico.

## 2.19 Otros materiales.

Los diferentes herrajes de la obra serán propuestos por la contrata. Asimismo, la clavazón, cinta de empalme y otros elementos de fijación, rosetones, etc., serán de modelo corriente en el servicio y estarán subordinados a la aprobación del Aparejador.

### 2.19.1 Elementos de estabilidad al fuego.

Aún por determinar, en principio se trabajará con un material ignífugo tipo “pladur” o similar, el cual sea capaz de garantizar la resistencia al fuego que en los anexos siguientes sean determinados, dependiendo de uso, capacidad, tipo de local, etc

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL  
COMERCIAL PARA COCINA**

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingenieria.com](mailto:tecnico@zingenieria.com)  
Tlf. 619773010

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                             |                                                                                        |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                       |                                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |

## PLIEGO DE CONDICIONES

### 1.- CÁMARA FRIGORÍFICA

#### Características de las instalaciones a realizar

##### Material de producción de frío

##### Potencia frigorífica para instalar

La potencia frigorífica efectiva para instalar se indica para todos y cada uno de los circuitos de la instalación en el punto correspondiente de la Memoria.

##### Compresores

El número de compresores a instalar será el indicado en punto correspondiente de la Memoria.

Se exige que estén provistos de los siguientes dispositivos de control y seguridad:

- Manómetro de alta y baja, y en su caso de media presión.
- Porta-termómetro de aspiración e impulsión, en cada compresor
- Válvula automática de seguridad. En su caso dispositivo de regulación de potencia.

##### Dispositivos de protección

Los compresores se pararán automáticamente, cuando la elevada presión del fluido del lado de la alta presión rebase un límite de seguridad, más alto del cual, puede temerse la deformación, la rotura o la explosión de ciertos órganos. Se proveerán con este fin, de los correspondientes dispositivos de seguridad.

##### Separadores de aceite

La instalación estará dotada, cuando sea necesario de los suficientes separadores de aceite, cuyo funcionamiento describirá el proveedor. Estos aparatos deberán estar provistos de un dispositivo colector de posos y un purgador de aceite, conectado eventualmente a un colector-recuperador de fluidos frigoríficos o con un dispositivo de recuperación del cárter del compresor.

##### Condensadores

El tipo de condensador es multitubular horizontal y el número y potencia total serán los indicados en el punto correspondiente de la Memoria.

Estarán previstos los porta-termómetros necesarios en las canalizaciones de entrada y salida de agua.

A los condensadores se les añadirán los recipientes de líquido necesarios, provisto de nivel, válvula de seguridad, colector de pozos, purga de aceite y purgador de aire.

##### Agua para refrigeración

No se utiliza agua para refrigeración en esta instalación, todos los equipos están refrigerados





por aire.

#### Separadores de líquido

Los separadores generales de líquido, en su caso irán provistos de su nivel correspondiente, purga de aceite, un dispositivo colector de posos y válvulas que permitan aislarlo del circuito.

#### **Material de distribución transmisión de frío**

#### Refrigerante para utilizar para la producción de frío

El fluido refrigerante a utilizar en la central de frío positiva, será el R-449A

#### Sistema de transmisión de frío

Los sistemas de transmisión de frío de los diferentes locales se indican en el punto correspondiente de la Memoria.

#### Necesidades de frío

Las necesidades de frío de los diferentes circuitos se indican en el punto correspondiente de la Memoria.

#### Evaporadores

Los evaporadores estarán constituidos por elementos que permitan una circulación y una ebullición conveniente del fluido refrigerante. Irán provistos de porta-termómetros a la salida y serán del tipo indicado en el punto correspondiente de la Memoria.

#### Sistema de desescarche

El desescarche de todos los evaporadores de la instalación será eléctrico razonando su conveniencia según se indica en el esquema general de principio de la instalación. Como características principales deberá reunir la de que el desescarche se rápido y fácil de efectuar.

#### Renovación de aire

En los locales donde esté prevista la renovación de aire, el dispositivo será tal que el aire de renovación pueda ser enfriado, secado o humedecido según las necesidades, antes de ser introducido en el local correspondiente.

#### Tuberías

Para la pérdida de carga se tendrán en cuenta las indicaciones que figuran en el punto correspondiente de la Memoria.

#### **Material diverso**

#### Dispositivos de automatismo

El automatismo del funcionamiento de la instalación abarcará los siguientes puntos:

- Alimentación del fluido refrigerante de los distintos aparatos de transmisión de frío, según se indica en el esquema general de principio de la instalación.
- Puesta en marcha y parada de los ventiladores.

#### **Especificaciones y garantías**



El proveedor deberá precisar y garantizar las características de las máquinas y aparatos, indicadas a continuación.

Características de los compresores

- a) Las producciones frigoríficas normales y las potencias absorbidas a las velocidades de régimen adoptadas por el proveedor
- b) Las principales características de fabricación, marca, modelo, potencia nominal, velocidad de rotación, dispositivos de arranque, etc.
- c) Las curvas características o tablas de la potencia frigorífica y de la potencia absorbida para las diferentes temperaturas de evaporación y condensación
- d) En su caso, los dispositivos regulación de la potencia frigorífica –
- e) Los dispositivos de acoplamiento de los motores.

Características de los condensadores

- a) Número, diámetro y longitud de los tubos, que serán de cobre deshidratado, espesor de la chapa y superficie de las presiones de prueba y del aire utilizadas, debiendo estar timbradas por el Servicio Territorial de Industria correspondiente.
- b) Coeficiente de transmisión térmica adoptada en los cálculos.
- c) Cantidad de calor evacuado.
- d) El consumo de agua en las condiciones de funcionamiento, cuando se utilice esta como refrigerante, que no es el caso que nos ocupa -

Características de los siguientes aparatos auxiliares de los circuitos

- Separadores de aceite: dimensiones y características.
- Recipientes de líquido: dimensiones y características.
- Cuadro de válvulas de maniobra: dimensiones y características.
- Separadores generales de líquido: dimensiones y características.
- Refrigeración intermedia: dimensiones y características.
- Recipientes de desescarche: dimensiones y características.
- Rectificador de aire: dimensiones y características.

Características de los evaporadores

- a) Número, diámetro interior, espesor y longitud de los tubos que serán de cobre deshidratado.
- b) En su caso, sección, altura y separación de las aletas.
- c) Superficie de refrigeración
- d) Coeficiente de transmisión térmica adoptado en los cálculos.

Características de los ventiladores

- a) Caudal.
- b) Altura manométrica.
- c) Velocidad de régimen.
- d) Potencia absorbida.
- e) Potencia del motor.

Características y dimensiones de las tuberías de circulación del fluido refrigerante: del aceite y de los

### accesorios de unión

Para el cálculo de las tuberías se tendrá en cuenta las pérdidas de carga máxima admisible en cada circuito de la instalación, que se indica en el punto correspondiente de la Memoria.

### Características y dimensiones de la valvulería

#### Características de tubos los accesorios

- a) Características y marcas de los aparatos de automatismos
- b) Características de los aparatos

### **Normas generales para la ejecución. Verificación de la recepción de los trabajos. Ejecución de los trabajos**

Los materiales de todas clases empleados en construcción de las máquinas y aparatos serán de buena calidad y estarán exentos de defectos que puedan comprometer la resistencia, la duración, la estanqueidad y el buen funcionamiento de dichas máquinas y aparatos. En particular las piezas fundidas estarán exentas de poros.

El conjunto de las máquinas y aparatos deberán ser elegidos e instalados, de modo que asegure a la regularidad, la estabilidad y la seguridad de funcionamiento, evitando accidentes de toda clase y reduzca al mínimo los gastos de entretenimiento y reparación.

Los desmontajes que hayan de efectuarse con frecuencia, no deberán necesitar la intervención de especialistas distintos de los operarios de explotación.

Ninguna parte de los aparatos, cualesquiera que sean, deberán ofrecer dificultades para su inspección, limpieza, engrase, desmontaje, sustitución y reparación de todas sus piezas.

Los aparatos y tuberías de conexión que, con posterioridad a su instalación deban ser aislados térmicamente, serán montados de forma que se facilite dicha operación.

En las instalaciones se tomarán todas las medidas para suprimir los riesgos de fugas de fluido refrigerante, que puedan alterar los productos sometidos a tratamiento frigorífico, se reducirá al mínimo el número de empalmes, que serán por brida atornillada en las conexiones de los diferentes aparatos o por soldadura adecuada.

### Verificación de los trabajos

#### Verificación de la calidad

Durante la ejecución de los trabajos, el instalador queda obligado a someterse a toda clase de verificaciones que se soliciten por la Propiedad o Dirección de Obra y a estar presente en todas las operaciones, tales como oes-montaje, ensayos, etc. Todas las operaciones serán por cuenta y riesgo del mismo.

#### Puesta en marcha

Una vez terminada la instalación, el conjunto será puesto en marcha por un jefe montador del proveedor, que deberá adiestrar al personal de explotación en el manejo, la maniobra, la regulación y el cuidado de los aparatos y la comprobación de su buen funcionamiento y en una palabra todas las operaciones que constituyen normas establecidas por el proveedor.

### Ensayos de funcionamiento



Tras un período de funcionamiento suficiente que la instalación esté a punto, se procederá a realizar ensayos, a fin de verificar la garantía dado por el proveedor.

Durante todos los ensayos, se harán todas las mediciones necesarias para determinar con toda la precisión las condiciones reales de utilización, enumeración de todos los elementos exteriores que influyen en el balance frigorífico y temperatura media en el momento de su introducción. Los tiempos de funcionamiento y el consumo a obtener en los ensayos se determinará a partir de estos elementos, teniendo en cuenta las diferencias con las condiciones de temperatura y de carga correspondiente a las garantías del proveedor.

Antes de los ensayos, la instalación tendrá que ser puesta en funcionamiento todo el tiempo que sea necesaria para que la estructura y la albañilería del edificio, adquiera la temperatura correspondiente a las condiciones normales de empleo.

Los ensayos han de durar el tiempo preciso y afectarán a los puntos siguientes:

- Estanqueidad de los diferentes circuitos.
- Potencia frigorífica suministrada por los compresores
- 
- Energía absorbida por los compresores.
- 
- Rendimiento térmico de los condensadores, control de consumo de agua.
- Temperatura y velocidad del aire a la entrada y salida de los frigoríficos, y en su caso, de los conductos de distribución.

#### Ensayos de desescarche

Duración y condiciones, en su caso, de la renovación de aire. Velocidad de refrigeración de los productos en sus locales.

El proveedor debidamente notificado, deberá asistir a todas las operaciones o se hará representar en ellas en caso de ausencia, no podrá elevar ninguna protesta por los resultados obtenidos. Los ensayos podrán repetirse si se cree conveniente, durante el periodo de garantía y en el momento de la recepción definitiva.

#### Recepción de los trabajos

##### Recepción provisional

La recepción provisional se hará en el mes siguiente de haberse terminado totalmente los trabajos de instalación, si por una parte la ejecución de estos y por otra la calidad de los materiales utilizados es conforme en todo a las normas del presente Pliego de Condiciones, y 52, por otra parte, los ensayos de funcionamiento confirman las garantías ofrecidas por el proveedor.

Como caso excepcional, si la temperatura exterior es demasiado baja, podrán aplazarse los ensayos de la recepción provisional.

La recepción provisional de los trabajos quedará reflejada documentalmente mediante acta.

El acta que de dicha recepción se levante, habrá de mencionar si es necesario las omisiones, imperfecciones o malas construcciones comprobadas. La notificación al proveedor en forma de simple carta certificada con acuse de recibo, tendrá el valor de orden de ejecución de los trabajos omitidos o incompletos y la corrección de los defectos o imperfecciones en el plazo más breve, que en modo alguno podrá pasar de tres meses.



Transcurrido este plazo, el propietario tendrá derecho a proceder a la ejecución de dichos trabajos de acuerdo con lo previsto en el apartado 3.2.5.1. siendo todos los gastos y riesgos a cargo del proveedor de instalaciones responsable.

#### Recepción definitiva plazo de garantía

La recepción definitiva tendrá un plazo de un año después de la provisional.

Durante el período de tiempo de garantía el proveedor sustituirá a su coste todas las partes de las necesarias de la instalación que fueran defectuosas de construcción de su montaje manifiestos y ocultos, aun cuando en la recepción provisional de los materiales, no se hubiera hecho patentes tales defectos. No están, sin embargo, comprendidos en esta obligación los trabajos de conservación normal, como tampoco los que fueran consecuencia de abusos, de un uso anormal o de una falta de conservación, cuya prueba tendrá que aportar en este caso el proveedor.

**VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

## **CONDICIONES ECONOMICAS**

#### Especificación del Suministro

El suministro previsto comprende:

El embalaje, el transporte a pie de obra, la colocación “in situ”, el montaje, la regulación y la



puesta en marcha del material detallado a continuación, y además la instrucción del personal afecto a la instalación.

- a) El material completo para la producción, la distribución y la transmisión del frío, incluidos los motores de accionamiento correspondientes a las potencias frigoríficas indicadas en la Memoria.
- b) Todos los órganos de transmisión necesarios para asegurar el funcionamiento de la maquinaria frigorífica, así como los dispositivos de seguridad y protección del personal, contra los órganos en movimiento.
- c) En su caso, los ventiladores, deflectores o conductores de ventilación destinados a asegurar la circulación y la renovación del aire frío en los distintos locales.
- d) La tubería y valvulería necesaria para la circulación del agua de refrigeración de los compresores y los condensadores, así como de cualquier otro aparato de la instalación, en el interior de la sala de máquinas. Esta partida no figura cuando la refrigeración sea por aire.
- e) Los aparatos de mando, control de seguridad y automatismo de que deban dotarse las instalaciones frigoríficas previstas.
- f) La tubería, la valvulería y demás elementos para el circuito de desescarche.
- g) La primera carga de grasa y fluido refrigerante.
- h) El suministro de un juego completo de piezas de recambios que detallará el proveedor.
- i) El suministro de un juego completo de llaves de ajuste y útiles especiales de desmontaje.
- j) Los gastos ocasionados en los primeros ensayos, tales como gastos de personal, aceite, grasa y materiales o instrumentos necesarios para las mediciones

### **Composición de la oferta a presentar**

La oferta total constará de las partes siguientes:

#### Oferta técnicas

Una memoria explicativa justificando, en su caso, las disposiciones y variantes propuestas. Un plano de conjunto de las instalaciones.

Los planos de detalle y las secciones necesarias

Un esquema general de la instalación frigorífica en la que se indicará claramente las máquinas y aparatos, así como los diámetros de la tubería y valvulería de conexión a utilizar.

Catálogo, fotografías y dibujos que permitan una justa apreciación del material ofertado. Una lista de referencias de instalaciones análogas realizadas.

#### Oferta económica

Independientemente de la oferta técnica, los ofertantes deberán remitir una oferta económica, en la que los precios figurarán desglosados por posiciones, se retengan a instalaciones completas terminadas y en estado de funcionamiento y comprenderán todos los gastos por suministro y montaje de maquinaria aparatos accesorios, así como los transportes, ensayos, seguros, desplazamientos del personal, gastos generales, impuestos, etc.

#### Especificaciones de la contrata



El proveedor deberá someterse a las condiciones que figuren en el presente pliego de sus derechos y obligaciones.

#### Planes de ejecución

El proveedor someterá con la debida antelación, a la consideración del Titular de la instalación, quien podrá dar su aprobación o proponer notificaciones oportunas, un plan de ejecución de los trabajos a realizar, con el que este pueda coordinar la labor de los demás proveedores presentes en la obra.

No obstante, el Titular podrá sobre la marcha, si así lo estima conveniente, modificar los planes de ejecución aprobados.

#### Planes de montaje

En el plazo de un mes a partir de la fecha de adjudicación, el proveedor facilitará al Titular los planos acotados de las bancadas destinadas a recibir las diferentes máquinas y planos detallando los huecos y de paso a realizar en el edificio, así como una relación de los pesos de los elementos principales de la instalación.

Deberá facilitar también en el mismo plazo los esquemas eléctricos de conexión de los diferentes dispositivos de seguridad y automatismo.

En el plazo de tres meses a partir de la fecha de adjudicación, el proveedor facilitará al Titular, los planos de montaje de la instalación completa, indicando los emplazamientos, el espacio necesario para la instalación con las dimensiones de todos los elementos de la misma.

El proveedor indicará en todo momento el modo en que deberán realizar los trabajos y obras que no estén permitidas a su cargo, a fin de permitir y facilitar el montaje de las instalaciones que le incumben.

#### **Relación con otros proveedores**

El proveedor tendrá la obligación de entenderse con los demás proveedores de la obra, por mediación del Titular de la misma, respecto a las disposiciones a adoptar en común, para obtener la debida coordinación de los trabajos.

#### **Montaje**

El montaje de la instalación será exclusivamente por el personal del proveedor, con aportación de:

- Los operarios especializados y ayudantes necesarios.
- Los aparatos y materiales necesarios.
- Los operarios utilizados por el proveedor deberán ser en número necesario y reunir, cada uno en su especialidad, las condiciones necesarias para asegurar en todo momento la marcha regular y correcta ejecución de los trabajos.
- 

El proveedor deberá proceder a realizar inmediatamente todas aquellas operaciones que le fueran indicadas por el Titular de la instalación.

#### **Trabajos complementarios de albañilería**

Todos los trabajos de albañilería necesarios para el montaje de los diferentes elementos de la instalación contratada, serán ejecutados por el contratista constructor del edificio, bajo la dirección del Director de Obra y responsabilidad del contratista de las obras.





## Valoración y liquidación de los trabajos

### Revisión de los precios

Las revisiones de precios se atenderán a las disposiciones oficiales al efecto y se realizarán según fórmula de parámetros precisos y de acuerdo con los desgloses que se establecerán previamente a la firma del contrato.

En caso de retraso en los planes contractuales, imputable al proveedor, no se tendrán en cuenta en la revisión de precios ningún alza de cotización, salarios o cargas posteriores a 1ª expiración del plazo contractual con relación a los alcanzados en la época de esta expiración.

### Pagos

Los pagos se efectuarán de acuerdo con las condiciones que se establezcan a la firma del contrato.

## Condiciones diversas

### Medidas a tomar para asegurar la terminación de los acabados

Si los trabajos no hubieran sido terminados totalmente en los plazos fijados, sin causas aparentes o por fuerzas mayores o ejecutados de acuerdo con las normas que hayan sido preceptuadas en el presente Pliego de Condiciones el Titular se reserva el derecho a rescindir el contrato y a proceder, por su cuenta, a la terminación de los mismo, en cualquiera de las formas siguientes:

- Procurando los operarios y materiales necesarios.
- Solicitando de otra casa instalaciones a, a su elección, una oferta para la conclusión de los trabajos paralizados. Si este caso se presentara, el proveedor deberá cesar en sus trabajos a partir de la fecha y día en que le fueran indicados por el Titular de la obra, una vez efectuada la liquidación correspondiente a la parte instalada.

### Responsabilidad del proveedor y medidas de seguridad a tomar

El proveedor se someterá al cumplimiento de la que ordenen las Leyes, Decretos y Reglamentos en vigor. Siendo el único responsable de todos los accidentes que sobrevinieran en el curso de los trabajos de sus operarios, salvo aquellos casos de negligencia, en los que la responsabilidad recaiga sobre el propio operario.

El proveedor deberá tomar las medidas oportunas para prevenir todo el peligro de accidentes que pudieran ocurrir.

El proveedor es el único responsable de todos los daños y accidentes que la ejecución de sus trabajos y actos de sus agentes u operarios, pudieran causar a terceros, salvo aquellos casos de negligencia, en los que la responsabilidad recaiga sobre el propio operario.

## Condiciones de uso. Mantenimiento y seguridad

En el uso de la instalación objeto el presente Proyecto, el Titular de la instalación estará obligado a mantenerla en perfectas condiciones de trabajo, utilizando las instalaciones exclusivamente para el fin para el que han sido proyectadas, en perfecto estado de limpieza, revisando periódicamente tanto la instalación como sus elementos de seguridad, extintores, etc., así como de contratar los servicios de una empresa



Instaladora para las operaciones de revisión, mantenimiento o suturas modificaciones de la instalación.

Salvo especificación documentada en contrario el Director Tecnico de la Obrar será el Ingeniero autor del Proyecto correspondiente.

El Director Técnico de la Obra, deberá vigilar por el cumplimiento de las especificaciones del Proyecto y el cumplimiento de la normativa vigente tanto en cuanto a la calidad de los materiales, como en cuanto a los métodos de ejecución de las Instalaciones, de modo que a la finalización de las mismas, se hallen en adecuadas condiciones de recepción, cumpliendo por consiguiente. las garantías adecuadas de seguridad Que establecen las Leyes.

Mediante la emisión de la Certificación de Dirección y Terminación de Obra, el Director Técnico quedará responsabilizado del cumplimiento, en el momento de la recepción de los extremos anteriormente indicados.

El Instalador autorizado o en su caso la Empresa Instaladora correspondiente, quedarán como responsables subsidiarios de las instalaciones por causas tales como vicios ocultos, modificaciones no comunicadas o difícilmente observables, etc

## 2.- ELECTRICIDAD

### Normativa.

Serán de aplicación obligatoria las prescripciones contenidas en las Normas que se citan en los apartados correspondientes, relativas a la calidad de los materiales y a las condiciones de ejecución en obra.

### Elección de materiales y ensayos.

El Contratista presentará a la Dirección Facultativa para su aprobación, las fichas técnicas de los materiales que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Si en cualquier momento la Dirección Facultativa dudara de la idoneidad de los materiales presentados, podrá exigir que los materiales empleados no se ajustasen a las fichas técnicas aprobadas, no podrá exigirse



la realización de los ensayos precisos para verificar su adecuación. Si los resultados de los ensayos confirmasen el criterio de la Dirección Facultativa, los gastos y retrasos ocasionados por los mismos serán por cuenta del Contratista, independientemente de las medidas de demolición o desmontaje que adopte la misma.

En todo caso, los materiales serán nuevos y de primera calidad, cumpliendo en todo momento con las características definidas en la memoria. Las obras se ejecutarán con el material que se señala en el presupuesto, y en su defecto, con el que a juicio de la Dirección Técnica reúna las mismas condiciones de seguridad, calidad y garantía.

La simple inspección de los materiales por parte del Director de las Obras no supone la recepción absoluta de los mismos, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista hasta que la recepción definitiva de la obra sea realizada.

### **Art.3 Ejecución de las obras.**

La dirección técnica de la obra procederá al replanteo de la obra, para el cual el contratista deberá facilitar el material y personal auxiliar necesario. De este replanteo se levantará acta en el libro de registro de Ordenes y Asistencias, firmando el mismo el Contratista, el D.O. y la Propiedad. Cualquier modificación propuesta para la ejecución de la obra deberá ser aprobada por el D.O.

La calidad en la ejecución de las obras será aceptada o rechazada por la Dirección Facultativa, de acuerdo con las normas de la buena práctica de la construcción.

El Contratista tiene obligación de realizar las obras esmeradamente, cumpliendo en todo momento las condiciones estipuladas y con las órdenes que le dé por escrito el D.O.

### **Art.4 Condiciones Técnicas.**

Todas las instalaciones eléctricas deberán cumplir los Reglamentos y Legislación indicados en la memoria del proyecto.

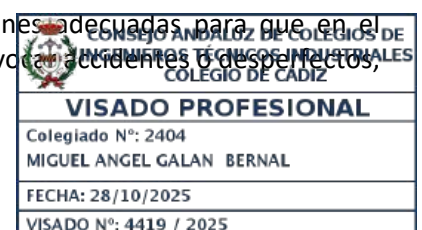
#### **Art.1 Apertura de zanjas.**

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el Proyecto o en su defecto a las indicadas por el Director de Obra. Cuando sea necesario variar el volumen de la excavación, se hará de acuerdo con el Director de Obra.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, siendo por cuenta del Contratista la obtención de los permisos de utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar el riesgo de desprendimiento en las paredes del hoyo, aumentando así las dimensiones del mismo.

Cuando se empleen explosivos, el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes o desperfectos,



cuya responsabilidad correrá a cargo del Contratista.

#### **Art.2 Transporte y acopio a pie de zanja.**

Los tubos no serán arrastrados ni golpeados. Se tendrá especial cuidado en su manipulación ya que un golpe romper el tubo.

El Contratista tomará nota de los materiales recibidos dando cuenta al Director de Obra de las anomalías que se produzcan.

#### **Art.3 Cimentaciones.**

La cimentación de los codos, caminos, etc. se realizará de acuerdo con el Proyecto. Se empleará hormigón cuyo amasado sea el especificado. El hormigón, sino es de planta, se amasará con hormigonera o si no sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible. Tanto el cemento como los áridos serán medidos con elementos apropiados.

#### **Art.4 Arena.**

Puede proceder de ríos, canteras, etc. Debe ser limpia y no contener impurezas arcillosas u orgánicas. Será preferible la que tenga superficie áspera y de origen cuarzoso, desechando la de procedencia de terrenos que contengan mica o feldespato.

#### **Art.5 Piedra.**

Podrá proceder de canteras o de graveras de río. Siempre se suministrará limpia. Sus dimensiones podrán estar entre 1 y 5 cm. Se prohíbe el empleo de revoltón, o sea, piedra y arena unidas sin dosificación, así como cascotes de material blandos.

#### **Art.6 Cemento.**

Se utilizará cualquiera de los cementos Portland de fraguado lento. En el caso de terreno yesoso se empleará cemento puzolánico.

#### **Art.7 Agua.**

Será de río o manantial, estando prohibido el empleo de la que procede de ciénagas.

#### **Art.8 Reposición del terreno.**

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado deberán ser extendidas, si el propietario del terreno lo autoriza, o retirados a vertedero, en caso contrario, todo lo cual será a cargo del Contratista. Todos los daños serán por cuenta del Contratista, salvo aquellos aceptados por el D.O.

#### **Art.9 Calidad en las cimentaciones.**

El D.O. podrá encargar la ejecución de probetas de hormigón de forma cilíndrica de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, con objeto de someterlas a ensayos de compresión. El contratista tomará a su cargo las obras ejecutadas con hormigón que hayan resultado de insuficiente calidad.

## Art. 10 Tubos.

Los tubos serán los especificados en la memoria, mantendrán en todo su longitud y diámetro el espesor especificado en memoria, no presentarán deformaciones ni señales profundas en todo su recorrido. Estarán homologados y con la certificación de AENOR o con ensayos que superen las especificaciones de este organismo.

## Art.11 Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

Considérese aquí reflejado el pliego de condiciones técnicas de la Dirección General de Arquitectura, en los artículos que le son aplicables a esta obra, en particular en la construcción de la caseta y del depósito regulador.

### Control y criterios de rechazo:

- Identificación según especificaciones de proyecto, de conductores y mecanismos, así como marca de calidad A.E.E., para materiales y equipos eléctricos.
- Centralización de contadores. Tipo homologado por el MINER.
- Cuadros generales de distribución. Tipo homologado por el MINER.
- Se comprobará que el instalador posee calificación de empresa instaladora

En la instalación eléctrica se resolverá:

- La posibilidad de que los circuitos de alumbrado, admitan una simultaneidad de uso del setenta y seis por ciento (66%) en las viviendas, y del cien por cien (100%) en las zonas comunes.
- Cualquier toma de corriente admite una intensidad mínima de diez (10) amperios en circuitos de alumbrado, dieciséis (16) amperios en circuitos destinados a usos domésticos y veinticinco (25) amperios en cocinas eléctricas.
- La canalización de los circuitos bajo tubo con posibilidad de registro, para facilitar el tendido y reparación de las líneas.
- La instalación de un dispositivo de protección al comienzo de cada circuito.
- La protección, con toma de tierra, de las tomas de corriente.
- La instalación de los interruptores fuera de los cuartos de aseo, si bien la toma de corriente puede situarse junto al lavabo, si cumplen las distancias de seguridad marcadas por las I.T.I.C.
- La separación entre cuadros o redes eléctricas y las canalizaciones paralelas de agua, calefacción o gas, de modo que sean un mínimo de treinta centímetros (30 cm), y cinco centímetros (5 cm) respecto de las instalaciones de telefonía, interfonía o antenas.

### Normativa:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- NTE-IEB: Instalaciones de Electricidad: Baja Tensión.
- NTE-IEE: Instalaciones de Electricidad: Alumbrado Exterior.
- NTE-IEI: Instalaciones de Electricidad: Alumbrado Interior.
- NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad: Puesta a Tierra.
- NTE-IET: Instalaciones de Electricidad: Centros de Transformación.
- NTE-IER: Instalaciones de Electricidad: Red Exterior.
- NTE-IEG: Instalaciones de Electricidad: Generales.

### Criterios de medición y valoración:

- Unidad (ud) de Caja General de Protección.
- Metro lineal (m) línea repartidora, empotrada y aislada con PVC según NTE/IEB



35, medida desde la CGP hasta la centralización de contadores.

- Unidad (ud) módulo de contador con parte proporcional de ayudas de albañilería. Construido según NYE/IEB-37, medida la unidad terminada.
- Metro lineal (m) circuito trifásico, empotrado y aislado con tubo de PVC, flexible, construido según NTE/IEB 43 y 45 medida la longitud terminada.
- Metro lineal (m) línea de fuerza motriz para ascensor, incluso ayuda de albañilería, medida la longitud terminada.
- Metro lineal (m) derivación individual, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible. Construido según NTE/IEB 43 y 45.
- Unidad (ud) cuadro general de distribución.
- Metro lineal (m) circuito para distintos usos, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible, incluso parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.
- Unidad (ud) (Puntos de luz, base de enchufe, timbre) con puesta a tierra, empotrada y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.

### Condiciones de ejecución:

La instalación de toma de tierra constará de los siguientes elementos:

- Un anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro del edificio. A él se conectarán las puestas a tierra situadas en dicho perímetro. Se situará a una profundidad no inferior a ochenta centímetros (80 cm), pudiéndose disponer en el fondo de las zanjas de cimentación.
- Una serie de conducciones enterradas que una todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo. La separación entre dos (2) de estos conductores no será inferior a cuatro metros (4 m).
- Un conjunto de picas de puesta a tierra, su número será el indicado en la Documentación Técnica de Proyecto.
- Durante la ejecución de la obra, se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por: un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de pica.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL  
COMERCIAL PARA COCINA**

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf. 619773010

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                             |                                                                                        |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                       |                                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |



# **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO**

**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO, CON APLICACIÓN INTEGRAL DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

## **1.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

### **1.1.- INTRODUCCIÓN.**

### **1.2.- DERECHOS Y OBLIGACIONES.**

#### **1.2.1.- DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.**

#### **1.2.2.- PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.**

#### **1.2.3.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.**

#### **1.2.4.- EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

#### **1.2.6.- FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.**

#### **1.2.7.- MEDIDAS DE EMERGENCIA.**

#### **1.2.8.- RIESGO GRAVE E INMINENTE.**

#### **1.2.9.- VIGILANCIA DE LA SALUD.**

#### **1.2.10.- DOCUMENTACIÓN.**

#### **1.2.11.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.**

#### **1.2.12.- PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.**

#### **1.2.13.- PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.**

#### **1.2.14.- PROTECCIÓN DE LOS MENORES.**

#### **1.2.15.- RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.**

#### **1.2.16.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.**

### **1.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**

#### **1.3.1.- PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.**

#### **1.3.2.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**

### **1.4.- CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.**

#### **1.4.1.- CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.**

#### **1.4.2.- DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.**

#### **1.4.3.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN.**

## **2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

### **2.1.- INTRODUCCIÓN.**

### **2.2.- OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.**

## **3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.**



### **3.1.- INTRODUCCION.**

### **3.2.- OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.**

3.2.1.- DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

3.2.2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

3.2.3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

3.2.4.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

3.2.5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

### **4.- DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.**

#### **4.1.- INTRODUCCION.**

#### **4.2.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

4.2.1.- RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

4.2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

4.2.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

#### **4.3.- DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.**

### **5.- DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.**

#### **5.1.- INTRODUCCION.**

#### **5.2.- OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.**

5.2.1.- PROTECTORES DE LA CABEZA.

5.2.2.- PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

5.2.3.- PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

5.2.4.- PROTECTORES DEL CUERPO.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

# ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO, CON APLICACIÓN INTEGRAL DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

## 1.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

### 1.1.- INTRODUCCIÓN.

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de **Prevención de Riesgos Laborales** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las **normas reglamentarias** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

### 1.2.- DERECHOS Y OBLIGACIONES.

#### 1.2.1.- DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

#### 1.2.2.- PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.



- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

### 1.2.3.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
  - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
  - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
  - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
  - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
  - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
  - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
  - Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.



- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotados de este tipo de movimientos.

- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

#### 1.2.4.- EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

#### 1.2.5.- INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

#### 1.2.6.- FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

#### 1.2.7.- MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

#### 1.2.8.- RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

#### 1.2.9.- VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

#### 1.2.10.-DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

#### 1.2.11.-COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades, trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

#### 1.2.12.-PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

#### 1.2.13.-PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.



#### **1.2.14.-PROTECCIÓN DE LOS MENORES.**

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

#### **1.2.15.-RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.**

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

#### **1.2.16.-OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.**

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

### **1.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**

#### **1.3.1.- PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.**

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.



El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

#### 1.3.2.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

#### 1.4.- **CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.**

##### 1.4.1.- CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

##### 1.4.2.- DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

##### 1.4.3.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.

- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

## 2.- DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

### 2.1.- INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

### 2.2.- OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materia inflamable, tóxica, corrosiva o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo. La señalización para la localización e



identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

### **3.- DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.**

#### **3.1.- INTRODUCCION.**

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**, entendiendo como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

#### **3.2.- OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.**

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos. Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

### 3.2.1.- DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

### 3.2.2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

### 3.2.3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

### 3.2.4.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras,



para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruído y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

### 3.2.5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores





eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias. En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antiretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

**VISADO COPITI Cadiz**

4419 / 2025



#### 4.- DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

##### 4.1.- INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Red de distribución en Baja Tensión* se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, e) Acondicionamiento o instalación, k) Mantenimiento y l) Trabajos de pintura y de limpieza**.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450759,08 € (75 millones de pesetas).
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

##### 4.2.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

##### 4.2.1.- RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los *Oficios* más comunes en la obra en proyecto son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no en su totalidad adecuados por

variación de la humedad del terreno, etc).

- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directa e indirecta), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

#### 4.2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelco, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, material eléctrico, etc.).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tabloncillos trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y



equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

#### 4.2.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.



Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control.

No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m. La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.



Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

#### Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

#### Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonas, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

#### Montaje de elementos metálicos.

Los elementos metálicos (báculos, postes, etc.) se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilera.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

El ascenso o descenso, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

#### Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas). Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado. Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

#### Albañilería.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

#### Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

#### Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.





El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar. Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.  
Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.  
30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.  
30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.  
La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:





- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera anti-humedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

#### **4.3.- DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.**

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

#### **5.- DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.**

##### **5.1.- INTRODUCCION.**

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las **normas de desarrollo reglamentario** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

##### **5.2.- OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.**

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.



#### 5.2.1.- PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

#### 5.2.2.- PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

#### 5.2.3.- PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

#### 5.2.4.- PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de grava, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.



Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hincas, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruído y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

#### 5.2.5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones. Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.



Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias. En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antiretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA COCINA

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingenieria.com](mailto:tecnico@zingenieria.com)  
Tlf. 619773010

## Mediciones y Presupuesto

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                             |                                                                                        |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                       |                                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |

## Capítulo nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|----|----|-------------|----------|--------|---------|
|----|----|-------------|----------|--------|---------|

### 1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICIACIÓN

**1.1.1 ADR010 M³** Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado en central y vertido desde camión.

Incluye: Puesta en obra del hormigón.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

|                                        | Uds. | Largo | Ancho | Alto  | Parcial | Subtotal |
|----------------------------------------|------|-------|-------|-------|---------|----------|
| <i>Relleno de sumideros 5 anulados</i> | 5    | 1,000 | 0,300 | 0,500 | 0,750   |          |
|                                        |      |       |       |       | 0,750   | 0,750    |

|                   |              |                |                |
|-------------------|--------------|----------------|----------------|
| <b>Total m³ :</b> | <b>0,750</b> | <b>86,27 €</b> | <b>64,70 €</b> |
|-------------------|--------------|----------------|----------------|

|                                              |  |  |                |
|----------------------------------------------|--|--|----------------|
| Parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO : |  |  | <b>64,70 €</b> |
|----------------------------------------------|--|--|----------------|

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



## Capítulo nº 2 OBRA CIVIL

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|----|----|-------------|----------|--------|---------|
|----|----|-------------|----------|--------|---------|

### 2.1.- DEMOLICIÓN

**2.1.1 DIG100 Ud** Desmontaje de red de instalación de gas sin vaina, en local de uso común de 400 m<sup>2</sup> de superficie construida; con medios manuales, y eliminación de válvulas, fijaciones y demás accesorios superficiales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

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

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

|                   |              |                 |                 |
|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| <b>Total Ud :</b> | <b>1,000</b> | <b>251,86 €</b> | <b>251,86 €</b> |
|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|

### 2.2.- ALBAÑILERÍA

**2.2.1 HYA010 M<sup>2</sup>** Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, batería de contadores, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

|                              |                |               |                 |
|------------------------------|----------------|---------------|-----------------|
| <b>Total m<sup>2</sup> :</b> | <b>100,000</b> | <b>7,11 €</b> | <b>711,00 €</b> |
|------------------------------|----------------|---------------|-----------------|

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  |                |
| CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ   |                |
| VISADO PROFESIONAL                                                                    |                |
| Colegiado N°: 2404                                                                    | Página: 3 - 31 |
| MIGUEL ANGEL GA                                                                       |                |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                |                |



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|----|----|-------------|----------|--------|---------|
|----|----|-------------|----------|--------|---------|

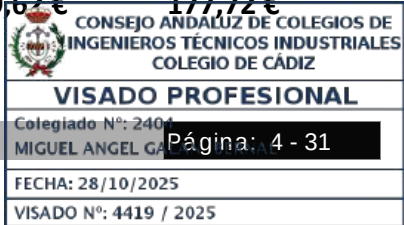
|       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 2.2.2 | FFQ010 | M <sup>2</sup> Hoja de partición interior, de 6 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco (gafa), para revestir, 24x11x6 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.<br>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m <sup>2</sup> . En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m <sup>2</sup> . En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. |  |  |  |
|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|                        |  |       |         |          |
|------------------------|--|-------|---------|----------|
| Total m <sup>2</sup> : |  | 6,000 | 20,12 € | 120,72 € |
|------------------------|--|-------|---------|----------|

2.3.- ACABADOS

|       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |
|-------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 2.3.1 | RAG110 | M <sup>2</sup> Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 200x300 mm, color blanco, acabado mate, gama básica, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.<br>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m <sup>2</sup> . No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m <sup>2</sup> . |  |  |  |
|-------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|                        |  |       |         |          |
|------------------------|--|-------|---------|----------|
| Total m <sup>2</sup> : |  | 6,000 | 29,62 € | 177,72 € |
|------------------------|--|-------|---------|----------|



VISADO COPITI Cadiz

4419 / 2025

## Capítulo nº 2 OBRA CIVIL

| Nº                               | Ud      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Medición      | Precio        | Importe           |
|----------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| 2.3.2                            | RIP025  | <b>M<sup>2</sup></b> Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m <sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.<br>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. |               |               |                   |
| <b>Total m<sup>2</sup> :</b>     |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>45,000</b> | <b>6,68 €</b> | <b>300,60 €</b>   |
| 2.3.3                            | RIP025b | <b>M<sup>2</sup></b> Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m <sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de mortero de cemento, horizontal, hasta 3 m de altura.<br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.<br>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.<br>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.  |               |               |                   |
| <b>Total m<sup>2</sup> :</b>     |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>75,000</b> | <b>7,79 €</b> | <b>584,25 €</b>   |
| <b>Parcial nº 2 OBRA CIVIL :</b> |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |               | <b>2.146,15 €</b> |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|----|----|-------------|----------|--------|---------|
|----|----|-------------|----------|--------|---------|

### 3.1.- ELECTRICIDAD

#### 3.1.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- 3.1.1.1 IEP010 U** Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 78 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 2 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.
- Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.
- Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
- Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

|           | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-----------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Nave      | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
| Existente | -1   |       |       |      | -1,000  |          |

**Total Ud :** **426,01 €**

- 3.1.1.2 IEP030 U** Red de equipotencialidad en cuarto húmedo mediante conductor rígido de cobre de 4 mm<sup>2</sup> de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón. Incluso cajas de empalmes y regletas. Totalmente montada, conexionada y probada.
- Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red.
- Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
- Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

|               | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Cuarto húmedo | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
| Existente     | -1   |       |       |      | -1,000  |          |

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| VISADO PROFESIONAL                                                                    |                                                                                        |
| Colegiado Nº: 2404                                                                    | Página: 6 - 31                                                                         |
| MIGUEL ANGEL GARCÍA                                                                   |                                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO Nº: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |

VISADO COPITI Cadiz

4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|----|----|-------------|----------|--------|---------|
|----|----|-------------|----------|--------|---------|

**Total Ud :** **52,77 €**

- 3.1.1.3 IEO010 M** Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

|                                    | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|------------------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Derivación individual 1</i>     |      | 3,270 |       |      | 3,270   |          |
| <i>(Cuadro de uso comercial 1)</i> |      |       |       |      |         |          |
| <i>Existente</i>                   | -1   | 3,270 |       |      | -3,270  |          |

**Total m :** **9,76 €**

- 3.1.1.4 IEO010i M** Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, con grado de protección IP44. Instalación fija en superficie. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

|                                                             | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-------------------------------------------------------------|------|--------|-------|------|---------|----------|
| <i>Instalación interior (Cuadro 1 de local comercial 1)</i> |      | 72,260 |       |      | 72,260  |          |
| <i>Existente</i>                                            | -1   | 72,260 |       |      | -72,260 |          |

**Total m :** **3,74 €**



VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº             | Ud             | Descripción | Medición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Precio | Importe |
|----------------|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| <b>3.1.1.5</b> | <b>IEO010g</b> | <b>M</b>    | Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, con grado de protección IP44. Instalación fija en superficie.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. |        |         |

|                                                             | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-------------------------------------------------------------|------|--------|-------|------|---------|----------|
| <i>Instalación interior (Cuadro 1 de local comercial 1)</i> |      | 61,850 |       |      | 61,850  |          |
| <i>Existente</i>                                            | -1   | 61,850 |       |      | -61,850 |          |

**Total m :** **4,31 €**

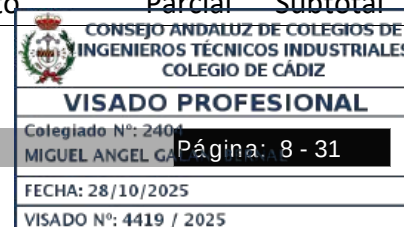
|                |                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|----------------|----------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>3.1.1.6</b> | <b>IEO010b</b> | <b>M</b> | Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, con grado de protección IP44. Instalación fija en superficie.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. |  |  |
|----------------|----------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                             | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-------------------------------------------------------------|------|--------|-------|------|---------|----------|
| <i>Instalación interior (Cuadro 1 de local comercial 1)</i> |      | 11,500 |       |      | 11,500  |          |
| <i>Existente</i>                                            | -1   | 11,500 |       |      | -11,500 |          |

**Total m :** **6,12 €**

|                |                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|----------------|----------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>3.1.1.7</b> | <b>IEH010d</b> | <b>M</b> | Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.<br>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. |  |  |
|----------------|----------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|--|------|-------|-------|------|---------|----------|
|--|------|-------|-------|------|---------|----------|



## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº | Ud | Descripción                                                 | Medición | Precio  | Importe         |
|----|----|-------------------------------------------------------------|----------|---------|-----------------|
|    |    | <i>Instalación interior (Cuadro 1 de local comercial 1)</i> | 253,810  | 253,810 |                 |
|    |    | <i>Existente</i>                                            | -1       | 253,810 | <u>-253,810</u> |

**Total m :** **0,91 €**

- 3.1.1.8 IEH010 M** Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.  
 Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.  
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

|                                                             | Uds. | Largo   | Ancho | Alto | Parcial         | Subtotal |
|-------------------------------------------------------------|------|---------|-------|------|-----------------|----------|
| <i>Instalación interior (Cuadro 1 de local comercial 1)</i> |      | 175,330 |       |      | 175,330         |          |
| <i>Existente</i>                                            | -1   | 175,330 |       |      | <u>-175,330</u> |          |

**Total m :** **1,17 €**

- 3.1.1.9 IEH010e M** Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.  
 Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.  
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

|                                                             | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial        | Subtotal |
|-------------------------------------------------------------|------|--------|-------|------|----------------|----------|
| <i>Instalación interior (Cuadro 1 de local comercial 1)</i> |      | 34,500 |       |      | 34,500         |          |
| <i>Existente</i>                                            | -1   | 34,500 |       |      | <u>-34,500</u> |          |

**Total m :** **2,22 €**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº      | Ud     | Descripción                   | Medición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |      | Precio  | Importe  |
|---------|--------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|---------|----------|
| 3.1.1.1 | IEH012 | M                             | Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. |        |       |      |         |          |
| 0       |        |                               | Uds.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|         |        | Derivación individual 1       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16,350 |       |      | 16,350  |          |
|         |        | (Cuadro de local comercial 1) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |      |         |          |
|         |        | Existente                     | -1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 16,350 |       |      | -16,350 |          |

**Total m :**

**4,19 €**

|                |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
|----------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>3.1.1.1</b> | <b>IEI070</b> | <b>U</b> Cuadro de local comercial formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) tetrapolar (4P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.<br>Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. |  |  |  |  |  |  |
| <b>1</b>       |               | <b>d</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |                                    |      |       |       |      |         |          |
|--|--|------------------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
|  |  |                                    | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|  |  | <i>Cuadro de local comercial 1</i> | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
|  |  |                                    |      |       |       |      | 1,000   | 1,000    |

**Total Ud :**

**1,000**

**789,29 €**

**789,29 €**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº             | Ud            | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Medición | Precio | Importe |
|----------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
| <b>3.1.1.1</b> | <b>IEI090</b> | <b>U</b> Componentes para la red eléctrica de distribución interior de local comercial:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |        |         |
| <b>2</b>       |               | <b>d</b> mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco; cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexionados y probados.<br>Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. |          |        |         |

| Uds.                               | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|------------------------------------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Cuadro de local comercial 1</i> | 1     |       |      | 1,000   |          |
|                                    |       |       |      | 1,000   | 1,000    |

**Total Ud :** **1,000** **120,05 €** **120,05 €**

|                |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |
|----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>3.1.1.1</b> | <b>2.1.1.1</b> | <b>U</b> Suministro e instalación de enchufe trifásico industrial, adecuado para alimentación de equipos de cocina o maquinaria, incluyendo conexión a cuadro eléctrico, cableado necesario y protección correspondiente. La instalación incluye mano de obra, pruebas de funcionamiento y verificación de seguridad eléctrica según normativa vigente.<br>Incluye enchufe, caja de empotrar o superficie según necesidad, y fijaciones.<br>Mano de obra incluida.<br>Para tensión y amperaje estándar industrial (ej. 400 V / 16-32 A), ajustar según necesidad. |  |  |  |
| <b>3</b>       |                | <b>d</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |

**Total Ud :** **1,000** **92,70 €** **92,70 €**

3.2.- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

3.2.2.- FONTANERÍA

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                             |                                                                                        |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GA                                                 | Página: 11 - 31                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº      | Ud     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Medición | Precio | Importe |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
| 3.2.2.1 | IFA010 | <p><b>U</b> Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 3,56 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |          |        |         |

|                                 | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---------------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Acometida abastecimiento</i> | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
| <i>Existente</i>                | -1   |       |       |      | -1,000  |          |

**Total Ud :** **304,60 €**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                                                                                                                         |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b><br><b>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |                 |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                               |                 |
| Colegiado Nº: 2404                                                                                                                                                                      | Página: 12 - 31 |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                       |                 |
| VISADO Nº: 4419 / 2025                                                                                                                                                                  |                 |

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº      | Ud     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Medición | Precio | Importe |
|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
| 3.2.2.2 | IFB010 | <p><b>U</b> Alimentación de agua potable, de 0,72 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva, accesorios y piezas especiales. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas.</p> <p><b>d</b> Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |          |        |         |

|              | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|--------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Alimentación | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
| Existente    | -1   |       |       |      | -1,000  |          |

**Total Ud :** **17,48 €**

|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |
|---------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 3.2.2.3 | IFC010 | <p><b>U</b> Preinstalación de contador general de agua 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y material auxiliar.</p> <p><b>d</b> Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |  |  |  |  |
|---------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|           | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-----------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Nave      | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
| Existente | -1   |       |       |      | -1,000  |          |

**Total Ud :** **152,46 €**

|                                                                                                                                                                                         |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b><br><b>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |                 |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                               |                 |
| Colegiado Nº: 2404                                                                                                                                                                      | Página: 13 - 31 |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                       |                 |
| VISADO Nº: 4419 / 2025                                                                                                                                                                  |                 |

VISADO COPITI Cadiz

4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº             | Ud     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Medición | Precio | Importe |
|----------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
| <b>3.2.2.4</b> | IFI006 | <b>M</b> Tubería para instalación interior, empotrada en la pared, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. |          |        |         |

|                                 | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---------------------------------|------|--------|-------|------|---------|----------|
| <i>Tubería de agua fría</i>     | 1    | 7,160  |       |      | 7,160   |          |
| <i>Tubería de agua caliente</i> | 1    | 6,270  |       |      | 6,270   |          |
| <i>Nuevo punto de consumo</i>   | 1    | 5,000  |       |      | 5,000   |          |
| <i>Existente</i>                | -1   | 10,000 |       |      | -10,000 |          |
|                                 |      |        |       |      | 8,430   | 8,430    |

**Total m :** **8,430** **3,33 €** **28,07 €**

|                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |
|----------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>3.2.2.5</b> | IFI006b | <b>M</b> Tubería para instalación interior, empotrada en la pared, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. |  |  |  |  |
|----------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|                                 | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---------------------------------|------|--------|-------|------|---------|----------|
| <i>Tubería de agua fría</i>     | 1    | 6,060  |       |      | 6,060   |          |
| <i>Tubería de agua caliente</i> | 1    | 5,410  |       |      | 5,410   |          |
| <i>Existente</i>                | -1   | 11,470 |       |      | -11,470 |          |

**Total m :** **4,18 €**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº             | Ud            | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Medición | Precio | Importe |
|----------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
| <b>3.2.2.6</b> | <b>IFI008</b> | <b>U</b> Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".<br><b>d</b> Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. |          |        |         |

|                               | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-------------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Llaves de local húmedo</i> | 1    | 8,000 |       |      | 8,000   |          |
| <i>Existente</i>              | -1   | 4,000 |       |      | -4,000  |          |
|                               |      |       |       |      | 4,000   | 4,000    |

**Total Ud :** **4,000** **16,68 €** **66,72 €**

|                |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |
|----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>3.2.2.7</b> | <b>IFW010</b> | <b>U</b> Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".<br><b>d</b> Incluye: Replanteo. Colocación, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. |  |  |  |  |
|----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|                  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Nave</i>      | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
| <i>Existente</i> | -1   |       |       |      | -1,000  |          |

**Total Ud :** **18,75 €**

### 3.2.3.- AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES

|                |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |
|----------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>3.2.3.1</b> | <b>NAA010</b> | <b>M</b> Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.<br>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. |  |  |  |  |
|----------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|                                 | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---------------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Tubería de agua caliente</i> | 1    | 6,270 |       |      | 6,270   |          |

|                                                                                                                                                                               |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>CONSEJO REGULADOR DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b><br><b>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |                 |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                     |                 |
| Colegiado Nº: 2404                                                                                                                                                            | Página: 15 - 31 |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                             |                 |
| VISADO Nº: 4419 / 2025                                                                                                                                                        |                 |

VISADO COPITI Cadiz

4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|----|----|-------------|----------|--------|---------|
|----|----|-------------|----------|--------|---------|

**Total m :** **6,270** **7,28 €** **45,65 €**

- 3.2.3.2 NAA010 M** Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.  
 Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.  
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

|                                 | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---------------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Tubería de agua caliente</i> | 1    | 5,410 |       |      | 5,410   |          |
|                                 |      |       |       |      | 5,410   | 5,410    |

**Total m :** **5,410** **25,96 €** **140,44 €**

### 3.2.4.- SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTOS

- 3.2.4.1 SAI005 U** Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.  
 Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

|                       | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-----------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Aseo-vestuario</i> | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
| <i>Existente</i>      | -1   |       |       |      | -1,000  |          |

**Total Ud :** **310,29 €**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº      | Ud     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Medición | Precio | Importe |
|---------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
| 3.2.4.2 | SAD005 | U Plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 90x90 cm, con juego de desagüe. Incluso silicona para sellado de juntas.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. |          |        |         |

|                 | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-----------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Aseo-vestuario1 | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
|                 |      |       |       |      | 1,000   | 1,000    |

**Total Ud :** **1,000** **264,30 €** **264,30 €**

|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|---------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 3.2.4.3 | SAL045 | U Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. |  |  |  |  |
|---------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|                 | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-----------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| Aseos-vestuario | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
| Existente       | -1   |       |       |      | -1,000  |          |

**Total Ud :** **197,36 €**

|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 3.2.4.4 | SGD080 | U Ducha teléfono, acabado cromado, con dos tipos de chorro (Rain y Jet), con limitador de caudal a 5,7 l/min, aro protector de silicona con tecnología ShockProof y sistema antical.<br>Incluye: Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. |  |  |  |  |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

**Total Ud :** **1,000** **32,14 €** **32,14 €**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b><br><b>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                                  |
| Colegiado Nº: 2404<br>MIGUEL ANGEL GARCÍA                                                                                                                                                  |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                          |
| VISADO Nº: 4419 / 2025                                                                                                                                                                     |



## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº             | Ud            | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Medición | Precio | Importe |
|----------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
| <b>3.2.4.5</b> | <b>SGL020</b> | <b>U</b> Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando de repisa para<br><b>d</b> lavabo, gama básica, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador y sin desagüe automático. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, válvula antirretorno y dos llaves de paso.<br>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. |          |        |         |

|                  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Lavabos</i>   | 2    |       |       |      | 2,000   |          |
| <i>Existente</i> | -2   |       |       |      | -2,000  |          |
| <i>Lavamanos</i> | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
|                  |      |       |       |      | 1,000   | 1,000    |

**Total Ud :** **1,000** **82,34 €** **82,34 €**

|                |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |
|----------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>3.2.4.6</b> | <b>SCF010</b> | <b>U</b> Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 2 cubetas, de<br><b>d</b> 800x490 mm, con válvulas de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona.<br>Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. |  |  |  |
|----------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

**Total Ud :** **1,000** **377,36 €** **377,36 €**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº             | Ud     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Medición | Precio | Importe |
|----------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
| <b>3.2.4.7</b> | SGF020 | <b>U</b> Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando de repisa para<br><b>d</b> fregadero, gama básica, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, caño alto giratorio y aireador. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, válvula antirretorno y dos llaves de paso.<br>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. |          |        |         |

**Total Ud :** **1,000** **105,18 €** **105,18 €**

|                |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |
|----------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>3.2.4.8</b> | SAM045 | <b>U</b> Lavamanos mural, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color<br><b>d</b> blanco, de 450x370x170 mm, con un orificio para la grifería y rebosadero, con válvula de desagüe de latón cromado y juego de fijación de 2 piezas, con pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, y desagüe con sifón botella de ABS, acabado brillante imitación cromo. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería.<br>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. |  |  |  |
|----------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

**Total Ud :** **1,000** **295,82 €** **295,82 €**

### 3.2.5.- RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº         | Ud     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Medición | Precio | Importe |      |          |          |
|------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|------|----------|----------|
| 3.2.5.1    | ASA010 | <p><b>U</b> Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p> <p>Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> |          |        |         |      |          |          |
|            |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uds.     | Largo  | Ancho   | Alto | Parcial  | Subtotal |
|            |        | Arqueta nº3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1        |        |         |      | 1,000    |          |
|            |        | Existente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -1       |        |         |      | -1,000   |          |
| Total Ud : |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |        |         |      | 351,15 € |          |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº      | Ud     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Medición | Precio | Importe |         |          |
|---------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|---------|----------|
| 3.2.5.2 | ASB010 | <b>M</b> Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente.<br><br>Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.<br><br>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.<br><br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.<br><br>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. |          |        |         |         |          |
|         |        | Uds.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Largo    | Ancho  | Alto    | Parcial | Subtotal |
|         |        | Nave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,000    |        |         | 1,000   |          |
|         |        | Existente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -1,000   |        |         | -1,000  |          |

**Total m :** **80,42 €**

|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 3.2.5.3 | ASB020 | <b>U</b> Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.<br>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro.<br>Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. |  |  |  |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|



VISADO COPITI Cadiz

4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº | Ud | Descripción                                                            | Medición |       | Precio | Importe |          |
|----|----|------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|---------|----------|
|    |    | Uds.                                                                   | Largo    | Ancho | Alto   | Parcial | Subtotal |
|    |    | Conexión colector exterior 1 desde arqueta nº4 con el pozo de registro |          |       |        | 1,000   |          |
|    |    | Existente                                                              | -1       |       |        | -1,000  |          |

**Total Ud :** **241,72 €**

**3.2.5.4 ASC010 M** Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

|           | Uds. | Largo  | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-----------|------|--------|-------|------|---------|----------|
| Local     | 1    | 5,000  |       |      | 5,000   |          |
| Existente | 1    | -5,000 |       |      | -5,000  |          |

**Total m :** **24,40 €**

**3.2.5.5 ASA010x U** Suministro e instalación de arqueta separadora de grasas 40 litros para uso exterior, fabricada en acero inoxidable AISI 304/316, resistente a la corrosión y agentes atmosféricos. Dimensiones aproximadas [indicar medidas], con sistema de decantación por gravedad, compartimentos internos para la retención de grasas y lodos, y salida regulada para efluentes tratados. Incluye tapa estanca antideslizante apta para carga peatonal o tráfico ligero, conexiones adaptadas a la red de saneamiento y acceso para limpieza y mantenimiento. Instalación completa con excavación, nivelación, relleno perimetral y pruebas de estanqueidad y funcionamiento.



VISADO COPITI Cadiz

4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| N°         | Ud | Descripción          | Medición |       | Precio   | Importe  |          |
|------------|----|----------------------|----------|-------|----------|----------|----------|
|            |    | Uds.                 | Largo    | Ancho | Alto     | Parcial  | Subtotal |
|            |    | Colocación en pileta | 1        |       |          | 1,000    |          |
|            |    |                      |          |       |          | 1,000    | 1,000    |
| Total Ud : |    |                      |          | 1,000 | 149,69 € | 149,69 € |          |

### 3.2.6.- EVACUACIÓN DE AGUAS

**3.2.6.1 ISD005 M** Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

|                  | Uds. | Largo | Ancho        | Alto          | Parcial        | Subtotal |
|------------------|------|-------|--------------|---------------|----------------|----------|
| <i>Lavamanos</i> | 1    | 3,000 |              |               | 3,000          |          |
|                  |      |       |              |               | 3,000          | 3,000    |
| <b>Total m :</b> |      |       | <b>3,000</b> | <b>6,31 €</b> | <b>18,93 €</b> |          |

**3.2.6.2 ISD005b M** Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

|                  | Uds. | Largo | Ancho        | Alto          | Parcial        | Subtotal |
|------------------|------|-------|--------------|---------------|----------------|----------|
| <i>Ducha</i>     | 1    | 1,500 |              |               | 1,500          |          |
| <i>Fregadero</i> | 1    | 1,000 |              |               | 1,000          |          |
|                  |      |       |              |               | 2,500          | 2,500    |
| <b>Total m :</b> |      |       | <b>2,500</b> | <b>7,46 €</b> | <b>18,65 €</b> |          |

|                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br/>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br/>COLEGIO DE CÁDIZ</p> |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                             |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GARCÍA                                                                                                                                             |
| Página: 23 - 31                                                                                                                                                                       |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                     |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                                                                                                                |

VISADO COPITI Cadiz

4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº             | Ud               | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Medición | Precio | Importe |
|----------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
| <b>3.2.6.3</b> | <b>ISD005d M</b> | Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.<br>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.<br>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. |          |        |         |

|                           | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Aseos y vestuarios</i> | 1    | 3,000 |       |      | 3,000   |          |
| <i>Existente</i>          | -1   | 3,000 |       |      | -3,000  |          |

**Total m :** **13,93 €**

### 3.3.- CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

#### 3.3.2.- VENTILACIÓN

|                |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
|----------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>3.3.2.1</b> | <b>2.3.2.1 M</b> | uministro e instalación de tuberías de extracción de cocina de diámetro 400 mm, conducto EI30 según norma, incluyendo dos codos de 90° y conicidad en el último tramo para conexión a rejilla. El montaje se realizará con soportes y fijaciones según normativa, asegurando estanqueidad y resistencia al fuego.<br>Incluye codos (2 uds) y conicidad final.<br>Conducto EI30 (resistencia al fuego 30 min).<br>Precio incluye materiales y mano de obra de montaje. |  |  |  |
|----------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

**Total m :** **7,000** **123,60 €** **865,20 €**

|                |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |
|----------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>3.3.2.2</b> | <b>2.3.2.2 U</b> | Suministro e instalación de unidad filtronica para conducto de extracción de cocina de 400 mm, caudal 4800 m³/h. Unidad completa con filtros y carcasa metálica según especificaciones del fabricante. Incluye soporte de montaje y conexiones al conducto.<br>Unidad adaptada al conducto EI30 de 400 mm.<br>No incluye instalación del extractor principal. |  |  |  |
|----------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

**Total Ud :** **1,000** **4.326,00 €** **4.326,00 €**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                             |                                                                                        |
| Colegiado Nº: 2404                                                                    | Página: 24 - 31                                                                        |
| MIGUEL ANGEL GA                                                                       |                                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO Nº: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |



Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº      | Ud      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Medición | Precio | Importe |
|---------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
| 3.3.2.3 | 2.3.2.3 | <b>U</b> CJBTD-12/12-6T-1-F-400 de SODECA. Unidades de extracción centrífugas de<br><b>d</b> doble aspiración con motor directo, para trabajar inmersos en zonas de riesgo de incendio 400 °C/2h. Con posibilidad de motor monofásico.<br>Ventilador:<br>. Estructura en chapa de acero Magnelis anticorrosivo de categoría C5.<br>. Turbina a acción en chapa de acero galvanizado.<br>. Caja de bornes externa.<br>. Amortiguadores antivibratorios.<br>. Homologación según norma EN 12101-3, con certificación nº: 0370-CPR-0580.<br>Motor:<br>. Motores clase H para uso continuo S1 y uso emergencia S2. Con rodamientos a bolas, protección IP55 y 1 o 2 velocidades según modelo.<br>. Monofásico 230 V 50 Hz y trifásico 230/400 V 50 Hz (hasta 3 kW) y 400/690 V 50 Hz (potencias superiores a 3 kW).<br>. Temperatura máxima del aire a transportar: Servicio S1 -25 °C +60 °C en continuo. Servicio S2 300 °C/2h, 400 °C/2h.<br>Acabado:<br>. Chapa de acero Magnelis.<br>Bajo demanda:<br>. Extractores con impulsión circular.<br>. Extractores con salida vertical.<br>No incluye montaje |          |        |         |

**Total Ud :** **1,000** **3.336,79 €** **3.336,79 €**

|         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
|---------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 3.3.2.4 | 2.3.2.4 | <b>U</b> Suministro e instalación de rejilla de extracción para cocina de dimensiones<br><b>d</b> 600 x 600 mm, fabricada en acero galvanizado. Incluye marco perimetral y sistema de fijación al conducto, asegurando estanqueidad y correcto flujo de aire. Montaje incluido con ajuste al conducto EI30 de 400 mm. |  |  |  |
|---------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

**Total Ud :** **1,000** **185,40 €** **185,40 €**

3.4.- CONTRA INCENDIOS

3.4.1.- EXTINTORES

|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 3.4.1.1 | IOX110 | <b>U</b> Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada<br><b>d</b> con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 21A-113B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.<br>Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. |  |  |  |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

Uds.

Largo

Ancho

Alto

|                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |                                     |
| VISADO PROFESIONAL                                                                  |                                     |
| Colegiado Nº: 2404<br>MIGUEL ANGEL GARCÍA                                           | Parcial Subtotal<br>Página: 25 - 31 |
| FECHA: 28/10/2025                                                                   |                                     |
| VISADO Nº: 4419 / 2025                                                              |                                     |

VISADO COPITI Cadiz

4419 / 2025

Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº | Ud | Descripción        | Medición | Precio | Importe |
|----|----|--------------------|----------|--------|---------|
|    |    | <i>Planta baja</i> | 1        | 1,000  |         |
|    |    |                    |          | 1,000  | 1,000   |

**Total Ud :** **1,000** **48,64 €** **48,64 €**

**3.4.1.2 IOX210 U** Extintor portátil de nieve carbónica CO2, con 2 kg de agente extintor, de eficacia 34B, con casco de acero con acabado exterior con pintura epoxi color rojo, válvula de palanca, anilla de seguridad y vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje.  
**d** Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.  
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

|                    | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|--------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Planta baja</i> | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
|                    |      |       |       |      | 1,000   | 1,000    |

**Total Ud :** **1,000** **66,59 €** **66,59 €**

**3.4.2.- SEÑALIZACIÓN**

**3.4.2.1 IOS010 U** Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.  
**d** Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.  
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|--|------|-------|-------|------|---------|----------|
|--|------|-------|-------|------|---------|----------|

*Extintores*

*BIEs*

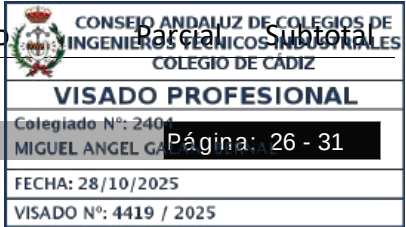
*Alarma*

*Pulsador manual*

**Total Ud :** **13,23 €**

**3.4.2.2 IOS020 U** Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.  
**d** Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.  
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

|  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|--|------|-------|-------|------|---------|----------|
|--|------|-------|-------|------|---------|----------|



VISADO COPITI Cadiz

4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº                | Ud | Descripción   | Medición     | Precio         | Importe        |
|-------------------|----|---------------|--------------|----------------|----------------|
|                   |    | <i>Salida</i> | 1            | 1,000          |                |
|                   |    |               |              | 1,000          | 1,000          |
| <b>Total Ud :</b> |    |               | <b>1,000</b> | <b>16,51 €</b> | <b>16,51 €</b> |

### 3.4.3.- LUMINARIA DE EMERGENCIA

- 3.4.3.1 IOA021a U** Luminaria de emergencia HYDRA LD N2 o similar, de 1,3 W, con lámpara LED  
**d** no reemplazable, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación.  
 Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

|                         | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|-------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Aseo - vestuario</i> | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
| <i>Existente</i>        | -1   |       |       |      | -1,000  |          |

**Total Ud :** **64,71 €**

- 3.4.3.2 IOA021b U** Luminaria de emergencia HYDRA LD N6 o similar, de 2,2 W, con lámpara LED  
**d** no reemplazable, flujo luminoso 250 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación.  
 Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

|                  | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Cocina</i>    | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
| <i>Existente</i> | -1   |       |       |      | -1,000  |          |

**Total Ud :** **83,49 €**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025



## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº      | Ud      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Medición |       |       |      | Precio  | Importe  |
|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------|------|---------|----------|
| 3.4.3.3 | IOA021c | <b>U</b> Luminaria de emergencia HYDRA LD N8 o similar, de 2,2 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 400 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. |          |       |       |      |         |          |
|         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|         |         | Cuarto frío                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1        |       |       |      | 1,000   |          |
|         |         | Existente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -1       |       |       |      | -1,000  |          |

**Total Ud :** **93,42 €**

|                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |       |              |                 |                 |          |
|-------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------|-----------------|-----------------|----------|
| <b>3.4.3.4</b>    | <b>IOA021d</b> | <b>U</b> Luminaria de emergencia HYDRA LD 3P3 o similar, permanente, de 4 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 120 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. |      |       |              |                 |                 |          |
|                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uds. | Largo | Ancho        | Alto            | Parcial         | Subtotal |
|                   |                | <i>Cuarto frío</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1    |       |              |                 | 1,000           |          |
|                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |       |              |                 | 1,000           | 1,000    |
| <b>Total Ud :</b> |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |       | <b>1,000</b> | <b>144,17 €</b> | <b>144,17 €</b> |          |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

## Capítulo nº 3 INSTALACIONES

| Nº             | Ud               | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Medición | Precio | Importe |
|----------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
| <b>3.4.3.5</b> | <b>IOA021e U</b> | <b>d</b> Luminaria de emergencia Daisalux NOVA LD N2 FR20 A o similar para cámara frigorífica, 100 lúmenes, no permanente, Autotest, 1 hora de autonomía, lámpara de emergencia ILMELED, IP66 IK08, aislamiento eléctrico Clase II, Autotest, batería NiCd, Tensión alimentación 220-230V 50/60 Hz, Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación.<br>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. |          |        |         |

|                           | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---------------------------|------|-------|-------|------|---------|----------|
| <i>Cámara frigorífica</i> | 1    |       |       |      | 1,000   |          |
| <i>Existente</i>          | -1   |       |       |      | -1,000  |          |

**Total Ud :** **145,71 €**

Parcial nº 3 INSTALACIONES : **11.616,63 €**

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                                                                                                                         |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b><br><b>COLEGIO DE CÁDIZ</b> |                 |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                                                                                                                               |                 |
| Colegiado Nº: 2404                                                                                                                                                                      | Página: 29 - 31 |
| MIGUEL ANGEL GA                                                                                                                                                                         |                 |
| FECHA: 28/10/2025                                                                                                                                                                       |                 |
| VISADO Nº: 4419 / 2025                                                                                                                                                                  |                 |

## Capítulo nº 4 CARPINTERIA

| Nº                         | Ud     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Medición     | Precio          | Importe         |
|----------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| 4.1                        | LPM010 | <b>Ud</b> Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.<br>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.<br>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.<br>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. |              |                 |                 |
| <b>Total Ud :</b>          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>1,000</b> | <b>161,48 €</b> | <b>161,48 €</b> |
| Parcial nº 4 CARPINTERIA : |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                 | <b>161,48 €</b> |

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| VISADO PROFESIONAL                                                                    |                                                                                        |
| Colegiado Nº: 2404                                                                    |                                                                                        |
| MIGUEL ANGEL GA                                                                       |                                                                                        |
| Página: 30 - 31                                                                       |                                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO Nº: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |

## Presupuesto de ejecución material

|                                             |                    |
|---------------------------------------------|--------------------|
| <b>1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>      | <b>64,70 €</b>     |
| 1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICIACIÓN | 64,70 €            |
| <b>2 OBRA CIVIL</b>                         | <b>2.146,15 €</b>  |
| 2.1.- DEMOLICIÓN                            | 251,86 €           |
| 2.2.- ALBAÑILERÍA                           | 831,72 €           |
| 2.3.- ACABADOS                              | 1.062,57 €         |
| <b>3 INSTALACIONES</b>                      | <b>11.616,63 €</b> |
| 3.1.- ELECTRICIDAD                          | 1.002,04 €         |
| 3.1.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA               | 1.002,04 €         |
| 3.2.- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO              | 1.625,29 €         |
| 3.2.2.- FONTANERÍA                          | 94,79 €            |
| 3.2.3.- AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES  | 186,09 €           |
| 3.2.4.- SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTOS        | 1.157,14 €         |
| 3.2.5.- RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL       | 149,69 €           |
| 3.2.6.- EVACUACIÓN DE AGUAS                 | 37,58 €            |
| 3.3.- CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN           | 8.713,39 €         |
| 3.3.2.- VENTILACIÓN                         | 8.713,39 €         |
| 3.4.- CONTRA INCENDIOS                      | 275,91 €           |
| 3.4.1.- EXTINTORES                          | 115,23 €           |
| 3.4.2.- SEÑALIZACIÓN                        | 16,51 €            |
| 3.4.3.- LUMINARIA DE EMERGENCIA             | 144,17 €           |
| <b>4 CARPINTERIA</b>                        | <b>161,48 €</b>    |
| <b>Total .....</b>                          | <b>13.988,96 €</b> |

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRECE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025





## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA COCINA

Urbanización Pinar Alto 6, puerta 17  
11500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)

Miguel Ángel Galán Bernal  
Col. 2404 (COGITI Cádiz)

e-mail: [tecnico@zingeneria.com](mailto:tecnico@zingeneria.com)  
Tlf. 619773010

# PLANOS

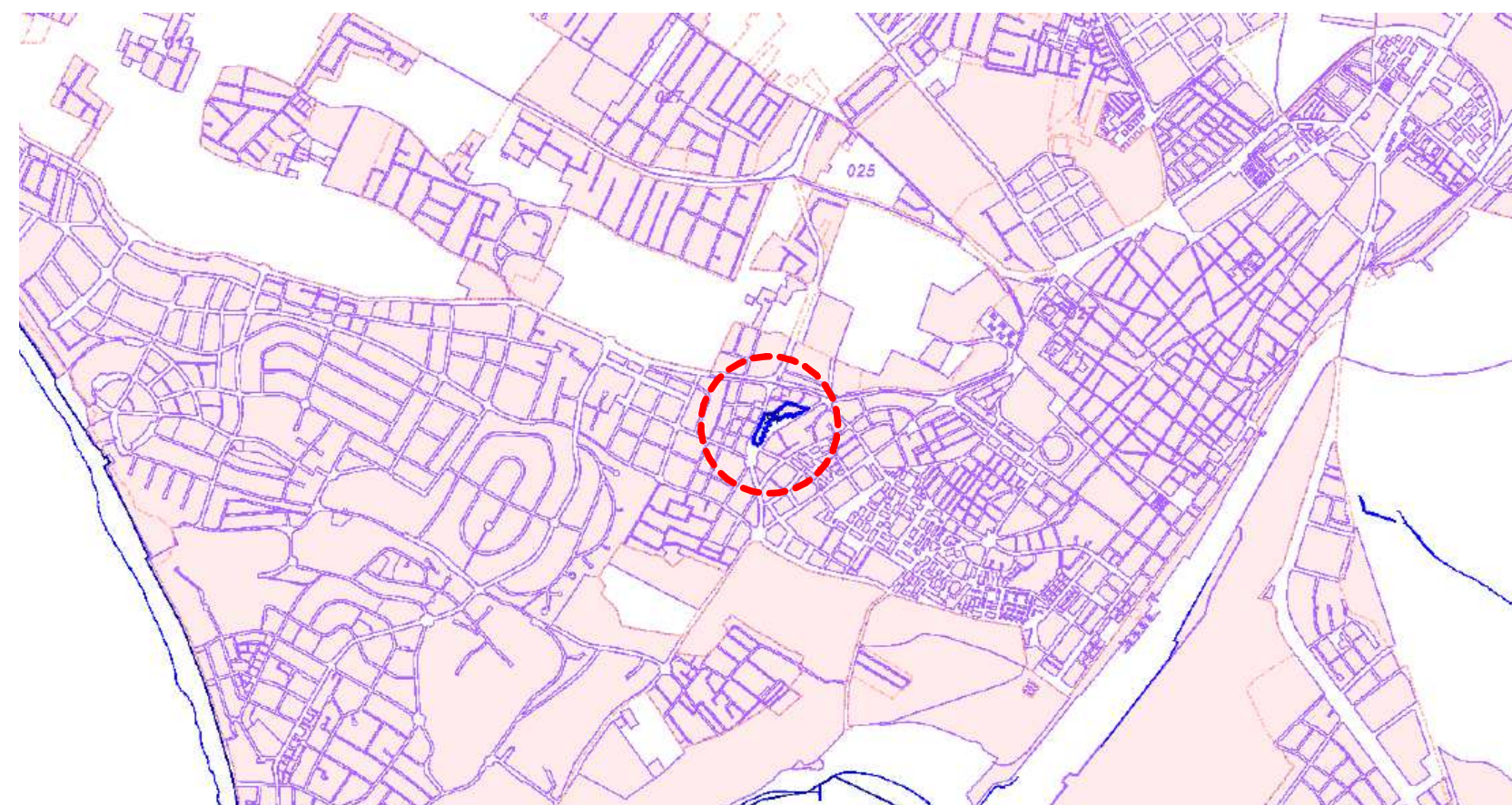
VISADO COPITI Cadiz  
4419 / 2025

|                                                                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE<br>INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES<br>COLEGIO DE CÁDIZ |
| <b>VISADO PROFESIONAL</b>                                                             |                                                                                        |
| Colegiado N°: 2404<br>MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL                                       |                                                                                        |
| FECHA: 28/10/2025                                                                     |                                                                                        |
| VISADO N°: 4419 / 2025                                                                |                                                                                        |





ES: 1.2500



ES: 1.25000



Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de su autor. Ante 2017, esta obra valdrá como obra de dominio público.

**VISADO COPITI Cadiz**

4419 / 2025

P L A N O

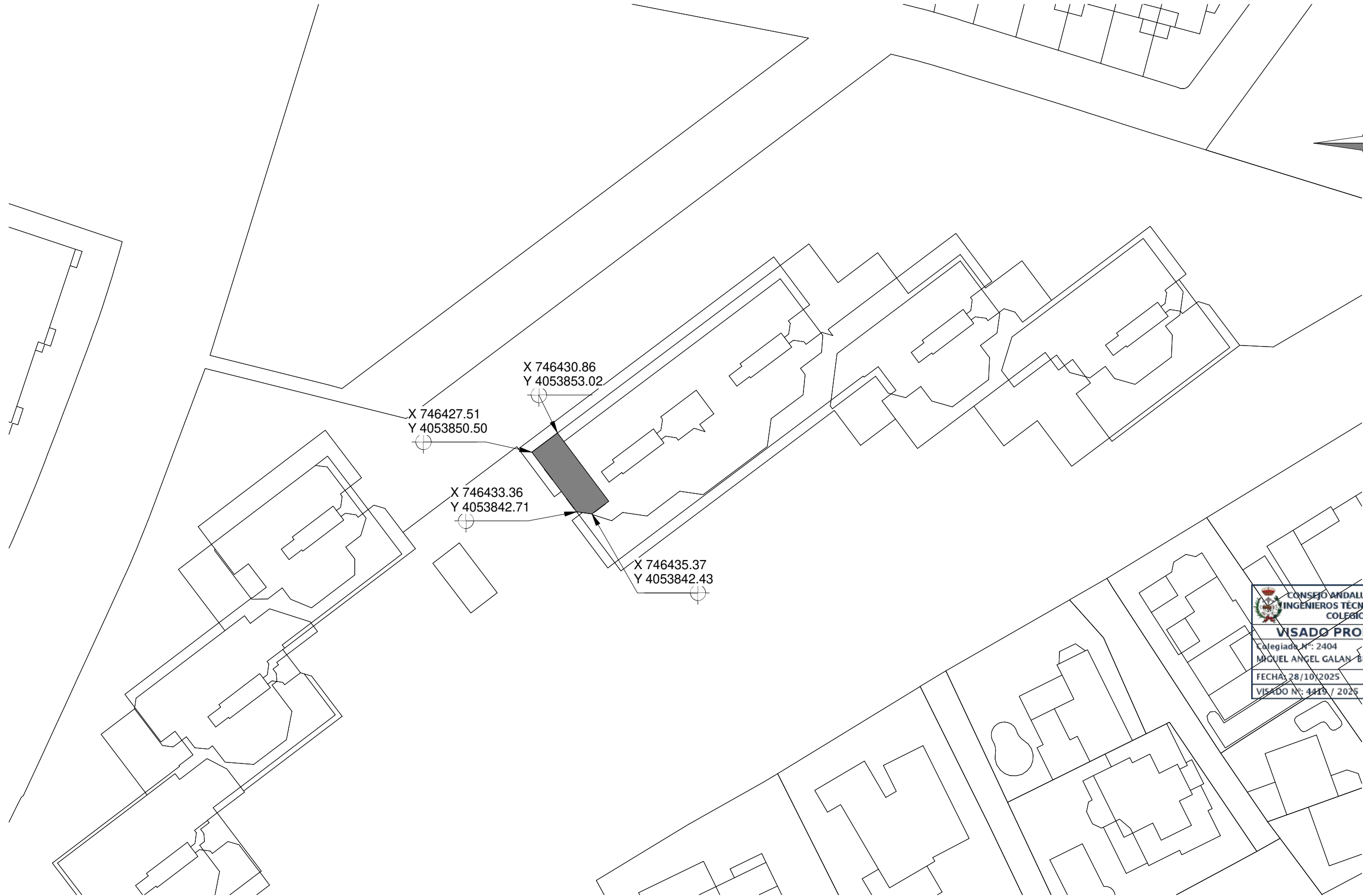
00

|             |                                                                    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|
| E;          | Proyecto de adaptación de local comercial para cocina              |
| 08/2025     | Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz. |
| EXP: 25.082 | Situación                                                          |

|                                                                                              |                                                                                |                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|
| FIRMADO POR:                                                                                 | MODELADO POR:                                                                  | REVISADO POR:            | TITULAR:  |
| Miguel Ángel Galán Bernal.<br>Ingeniero Téc. Industrial.<br>Nº col. 2404 del COGIT de Cádiz. | Yolanda Tejero Gandullo.<br>Téc. Sup. Proyecto de<br>edificación y obra civil. | Sergio Granados Guerrero | 44653139L |









CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

COLEGIO DE CÁDIZ

VISADO PROFESIONAL

Colegiado N°: 2404

MIGUEL ANGEL GALÁN BERNAL

FECHA: 28/10/2025

VISADO N°: 4419 / 2025

Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual, R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de su autor: M. Ángel Galán Bernal

VISADO COGITI Cadiz

4419 / 2025

|    |                     |
|----|---------------------|
| 1  | Planimetría general |
| 01 | 1 : 500             |

REFERENCIA CATASTRAL: 6540903QA4564B0190IG  
Coordenadas U.T.M. Huso: 29 ETRS89

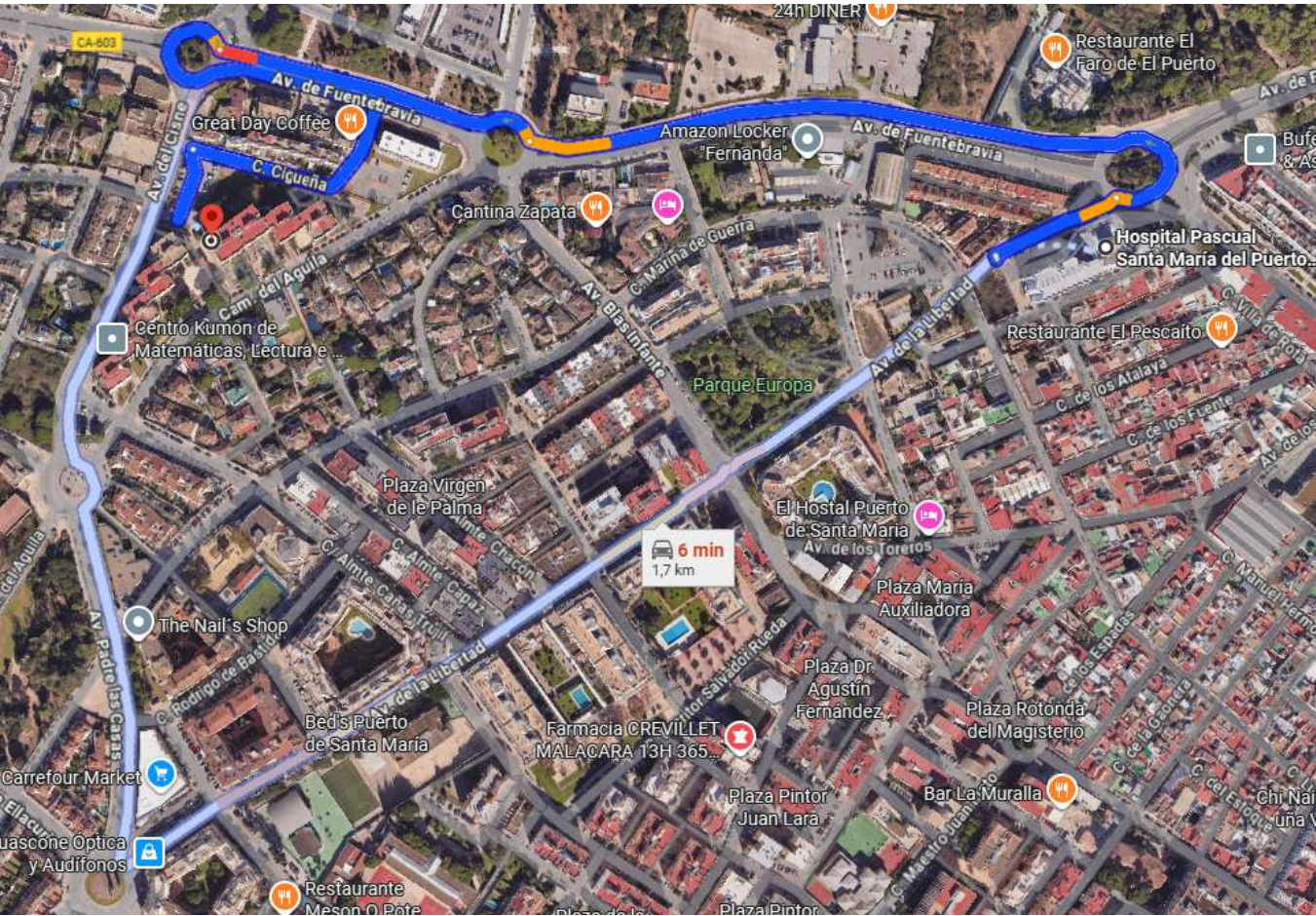


|                                                                                               |  |                                                                                |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| E; 1 : 500                                                                                    |  | Proyecto de adaptación de local comercial para cocina                          |                                       |
| 08/2025                                                                                       |  | Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.             |                                       |
| EXP: 25.082                                                                                   |  | Emplazamiento                                                                  |                                       |
| FIRMADO POR:                                                                                  |  | MODELADO POR:                                                                  | REVISADO POR: TITULAR:                |
| Miguel Ángel Galán Bernal.<br>Ingeniero Téc. Industrial.<br>Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz. |  | Yolanda Tejero Gandullo.<br>Téc. Sup. Proyecto de<br>edificación y obra civil. | Sergio Granados Guerrero<br>44653139L |

PLANO

01

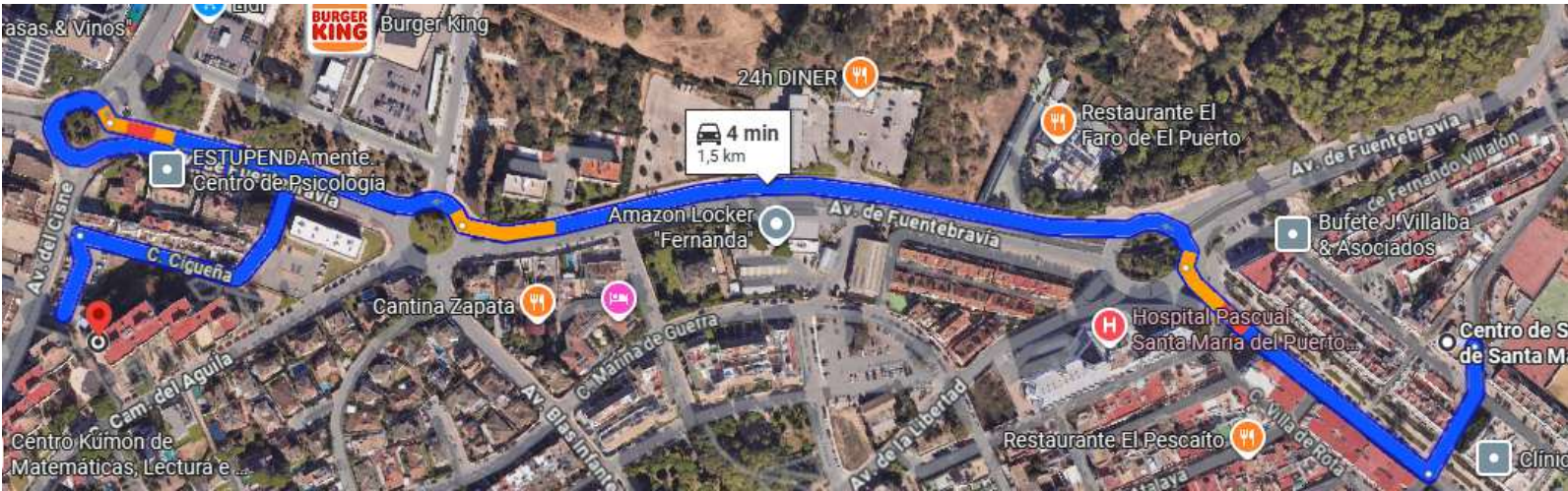




Recorrido al hospital más cercano



Recorrido al parque de bomberos más cercano



Recorrido al centro de salud más cercano



CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
COLEGIO DE CÁDIZ

VISADO PROFESIONAL

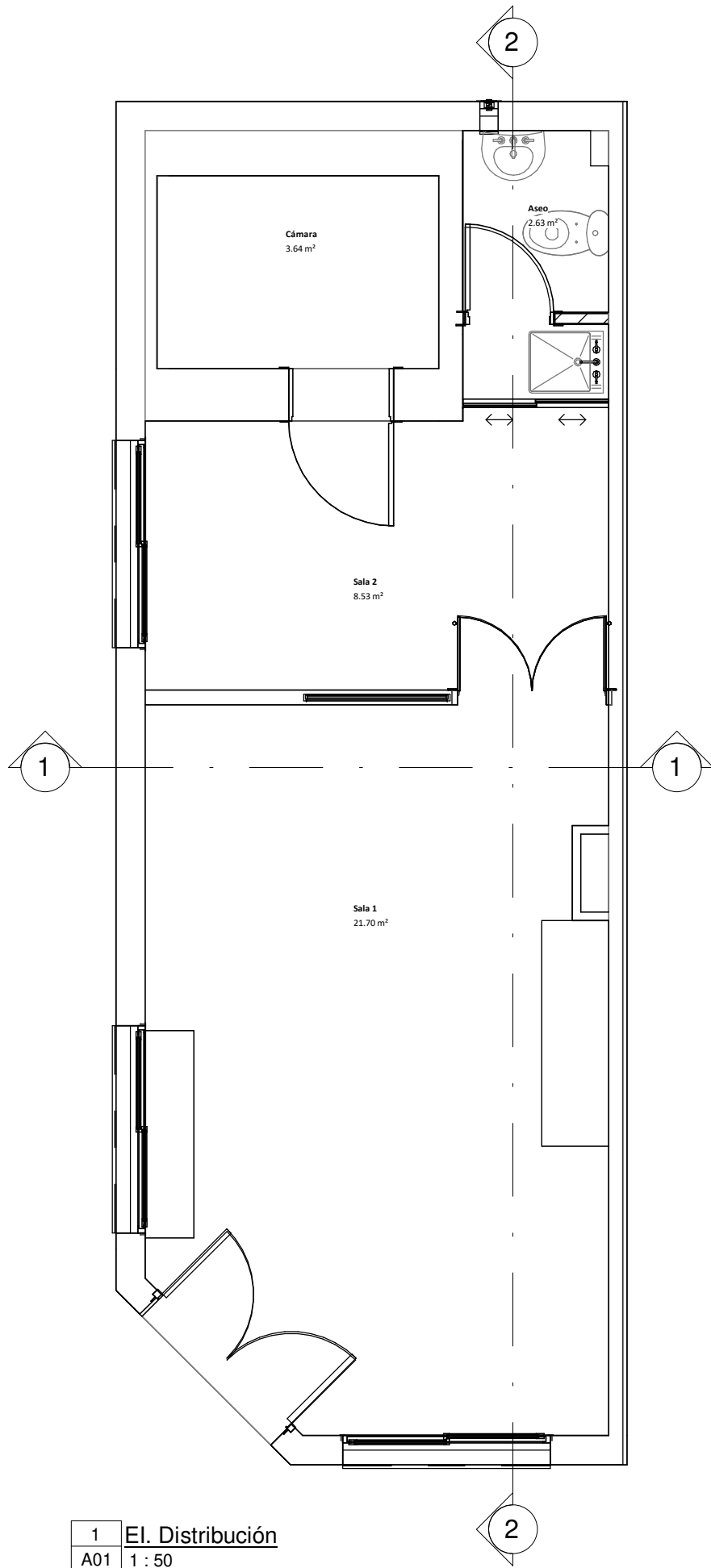
Collegiado Nº: 2404  
MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL

FECHA: 28/10/2025  
VISADO Nº: 4419 / 2025

|                                   |  |                           |  |                                                                    |  |
|-----------------------------------|--|---------------------------|--|--------------------------------------------------------------------|--|
| E;                                |  |                           |  | Proyecto de adaptación de local comercial para cocina              |  |
| 08/2025                           |  |                           |  | Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz. |  |
| EXP: 25.082                       |  |                           |  | Recorridos a servicios                                             |  |
| FIRMADO POR:                      |  | MODELADO POR:             |  | REVISADO POR:                                                      |  |
| Miguel Ángel Galán Bernal.        |  | Yolanda Tejero Gandullo.  |  | Sergio Granados Guerrero                                           |  |
| Ingeniero Téc. Industrial.        |  | Téc. Sup. Proyecto de     |  | 44653139L                                                          |  |
| Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz. |  | edificación y obra civil. |  |                                                                    |  |



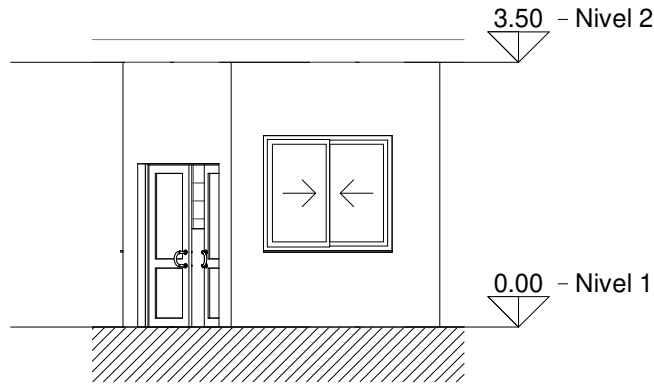




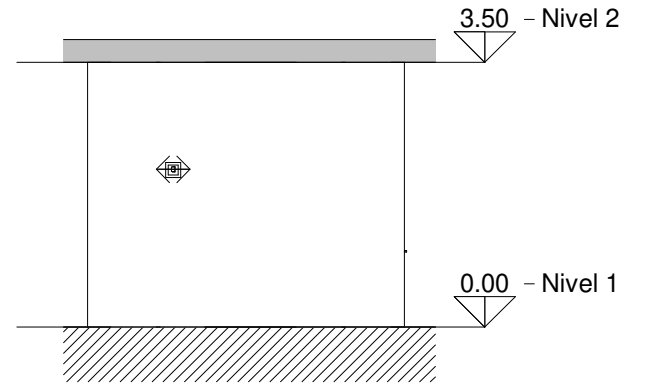
1 El. Distribución  
A01 1 : 50

| El. Áreas útiles |          |
|------------------|----------|
| Nombre           | Área     |
| Aseo             | 2.63 m²  |
| Cámara           | 3.64 m²  |
| Pila             | 0.00 m²  |
| Sala 1           | 21.70 m² |
| Sala 2           | 8.53 m²  |
| Total general    | 36.50 m² |

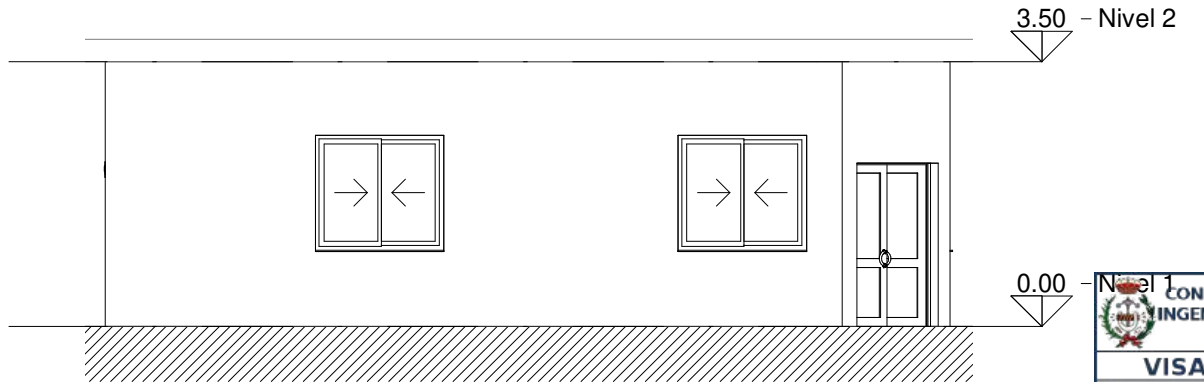
| El. Área construida |          |
|---------------------|----------|
| Nombre              | Área     |
| Área                | 44.97 m² |
| Total general       | 44.97 m² |



2 El. Fachada principal  
A01 1 : 100



3 El. Fachada trasera  
A01 1 : 100



4 El. Fachada lateral  
A01 1 : 100

CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 2404  
MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL

FECHA: 28/10/2025  
VISADO N°: 4419 / 2025

E; Como se indica

08/2025  
EXP: 25.082

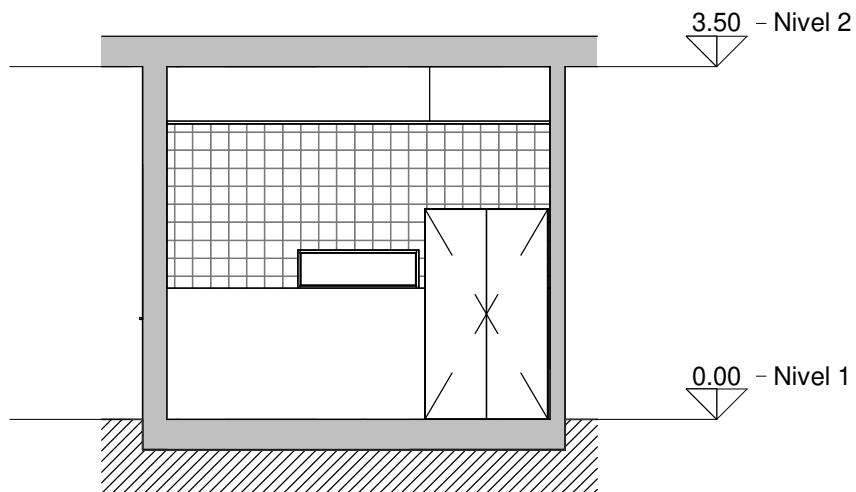
Proyecto de adaptación de local comercial para cocina  
Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.

**ESTADO INICIAL - Distribución y alzados**

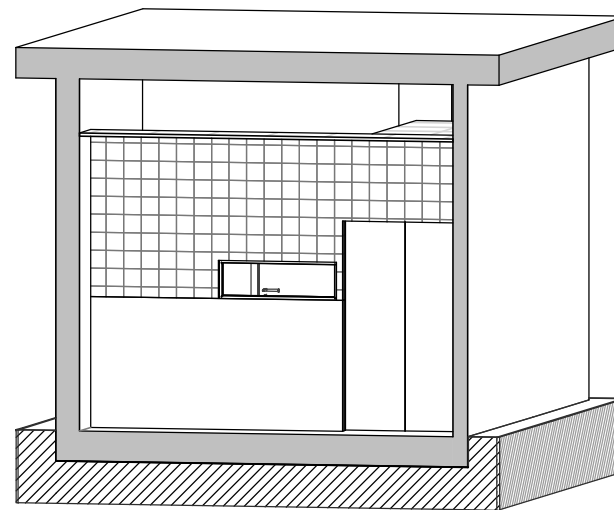


|                                                                                               |                                                                                |               |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| FIRMADO POR:                                                                                  | MODELADO POR:                                                                  | REVISADO POR: | TITULAR:                              |
| Miguel Ángel Galán Bernal.<br>Ingeniero Téc. Industrial.<br>Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz. | Yolanda Tejero Gandullo.<br>Téc. Sup. Proyecto de<br>edificación y obra civil. |               | Sergio Granados Guerrero<br>44653139L |

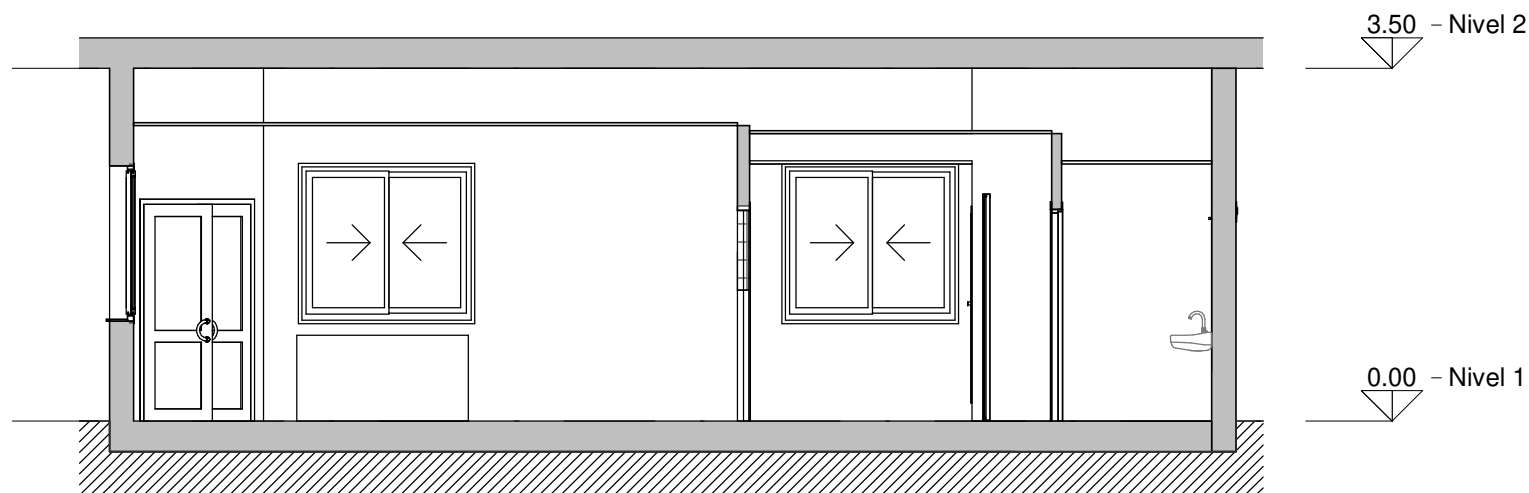
PLANO  
**A01**



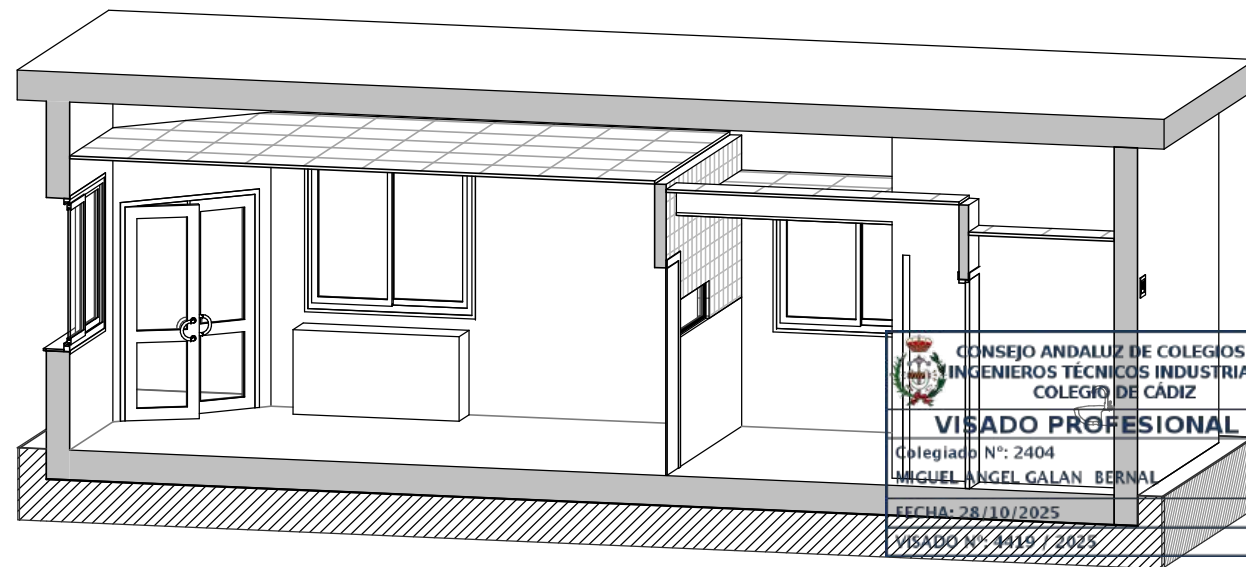
1 El. Sección 1  
A02 1 : 75



3 El. 3D Sección 1  
A02



2 El. Sección 2  
A02 1 : 75



4 El. 3D Sección 2  
A02

PLANO  
A02

E; 1 : 75

08/2025  
EXP: 25.082

Proyecto de adaptación de local comercial para cocina  
Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.

ESTADO INICIAL - Secciones

FIRMADO POR:

Miguel Ángel Galán Bernal.  
Ingeniero Téc. Industrial.  
Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz.

MODELADO POR:

Yolanda Tejero Gandullo.  
Téc. Sup. Proyecto de  
edificación y obra civil.

REVISADO POR:

Sergio Granados Guerrero  
44653139L

TITULAR:

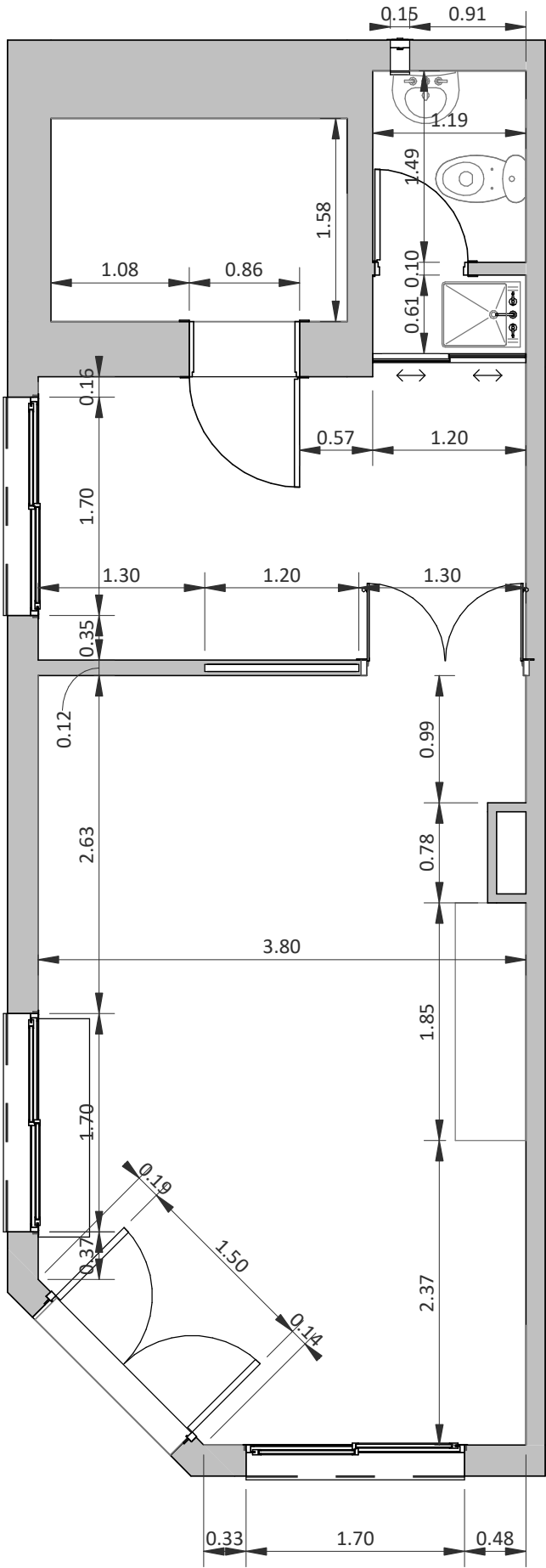


Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual, R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de su autor: COGITI de Cádiz  
VISADO COGITI Cádiz  
4419 / 2025



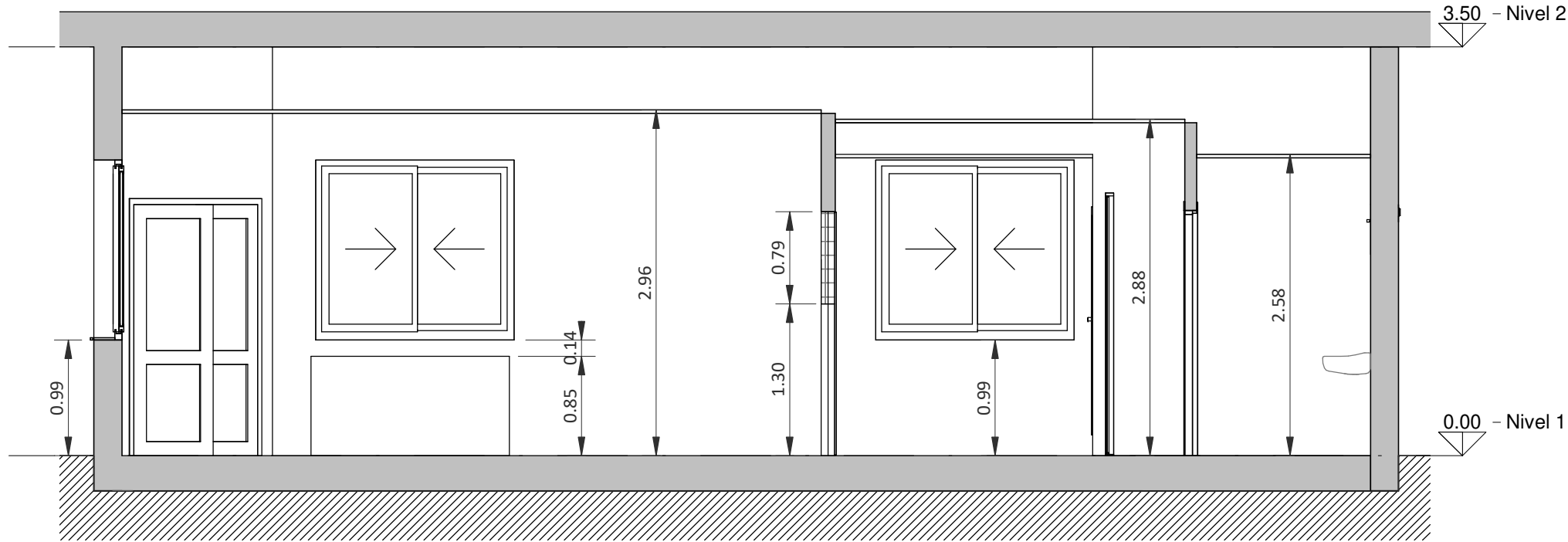
1  
A03  
El. Distribución acot.

1 : 50



2  
A03  
El. Sección 2 - acot.

1 : 50



PLANO  
A03

E; 1 : 50

08/2025  
EXP: 25.082

Proyecto de adaptación de local comercial para cocina  
Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.  
ESTADO INICIAL - Acotación

FIRMADO POR:

MODELADO POR:

REVISADO POR:

TITULAR:

Miguel Ángel Galán Bernal.  
Ingeniero Téc. Industrial.  
Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz.

Yolanda Tejero Gandullo.  
Téc. Sup. Proyecto de  
edificación y obra civil.

Sergio Granados Guerrero  
44653139L

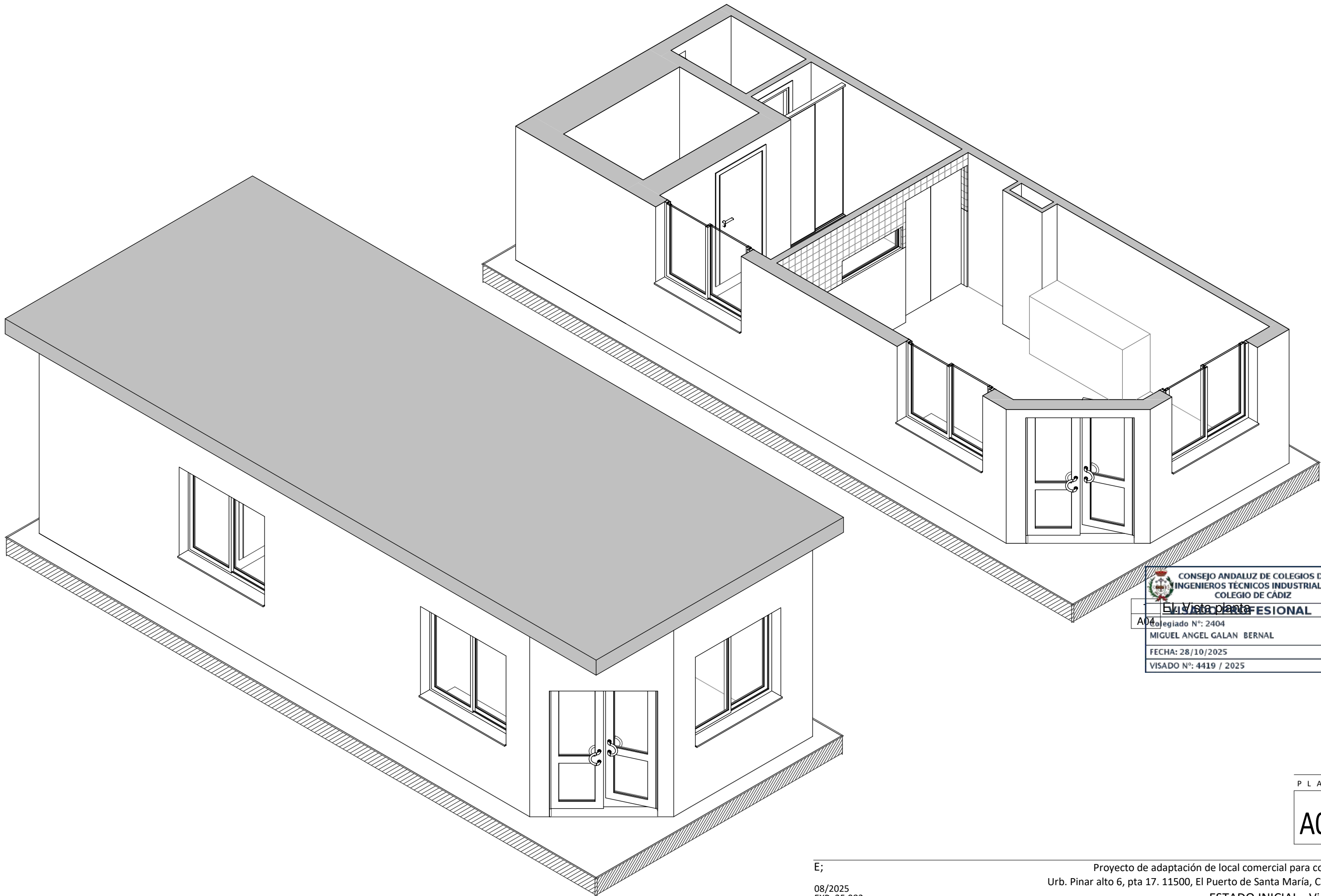


Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual, R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de su autor: ARCA

VISADO COGITI Cadiz

4419 / 2025





2 El. Vista general  
A04



E;  
08/2025  
EXP: 25.082

Proyecto de adaptación de local comercial para cocina  
Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.  
ESTADO INICIAL - Vistas

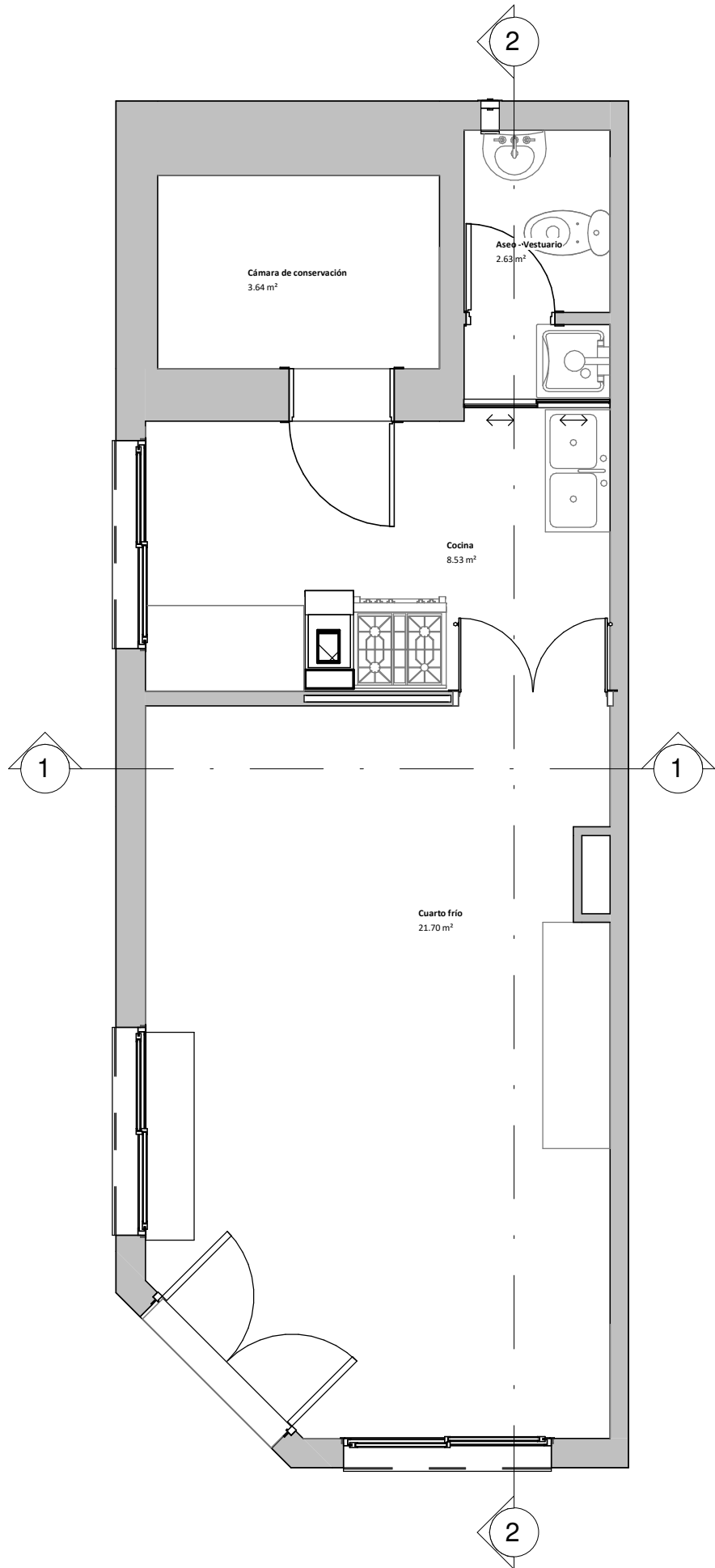
| FIRMADO POR:                                                                                  | MODELADO POR:                                                                  | REVISADO POR:                         | TITULAR: |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| Miguel Ángel Galán Bernal.<br>Ingeniero Téc. Industrial.<br>Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz. | Yolanda Tejero Gandullo.<br>Téc. Sup. Proyecto de<br>edificación y obra civil. | Sergio Granados Guerrero<br>44653139L |          |

CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
COLEGIO DE CÁDIZ  
El. Vista planta  
Colegiado Nº: 2404  
MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL  
FECHA: 28/10/2025  
VISADO Nº: 4419 / 2025

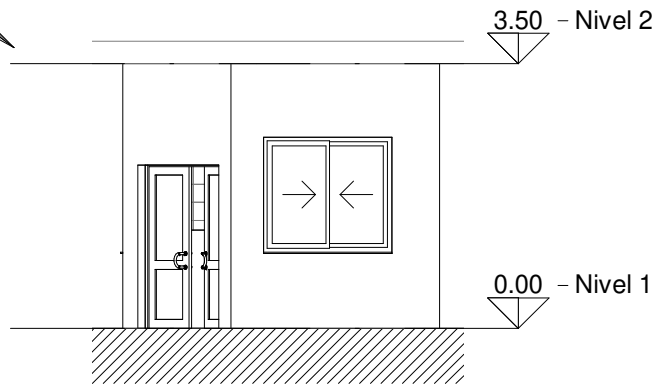
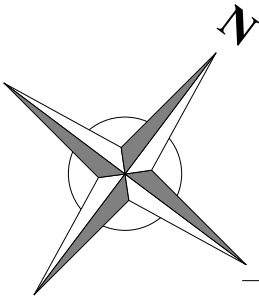
PLANO  
A04

Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y su desarrollo reglamentario, y no puede ser reproducido o manipulado total o parcialmente sin la autorización expresa de su autor: A04

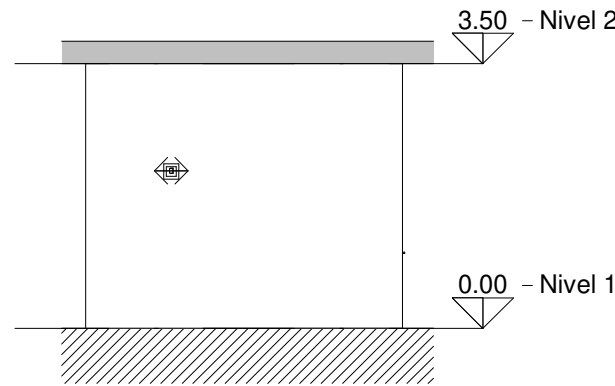
4419 / 2025



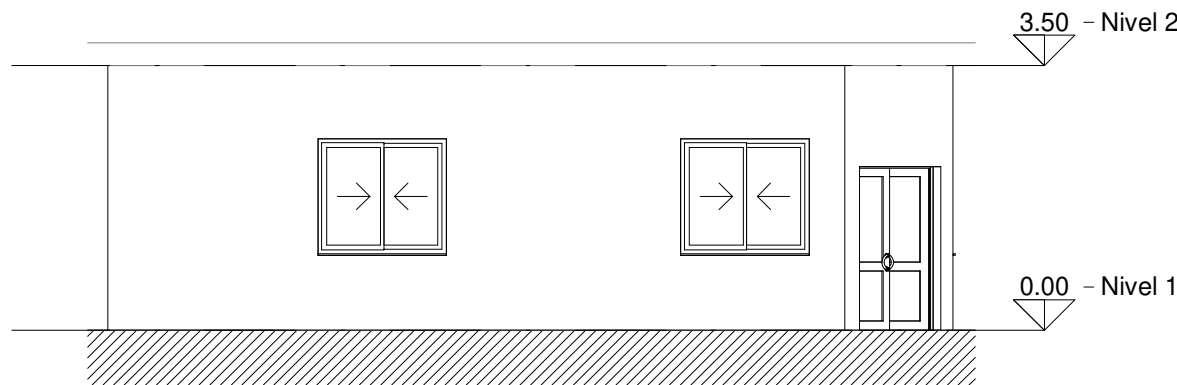
1 EF. Distribución  
B01 1 : 50



2 EF. Fachada principal  
B01 1 : 100



3 EF. Fachada trasera  
B01 1 : 100



4 EF. Fachada lateral  
B01 1 : 100

| EF. Áreas útiles       |          |
|------------------------|----------|
| Nombre                 | Área     |
| Aseo - Vestuario       | 2.63 m²  |
| Cocina                 | 8.53 m²  |
| Cuarto frío            | 21.70 m² |
| Cámara de conservación | 3.64 m²  |
| Ducha                  | 0.00 m²  |
| Total general          | 36.50 m² |

| EF. Área construida |          |
|---------------------|----------|
| Nombre              | Área     |
| Área                | 44.97 m² |
| Total general       | 44.97 m² |



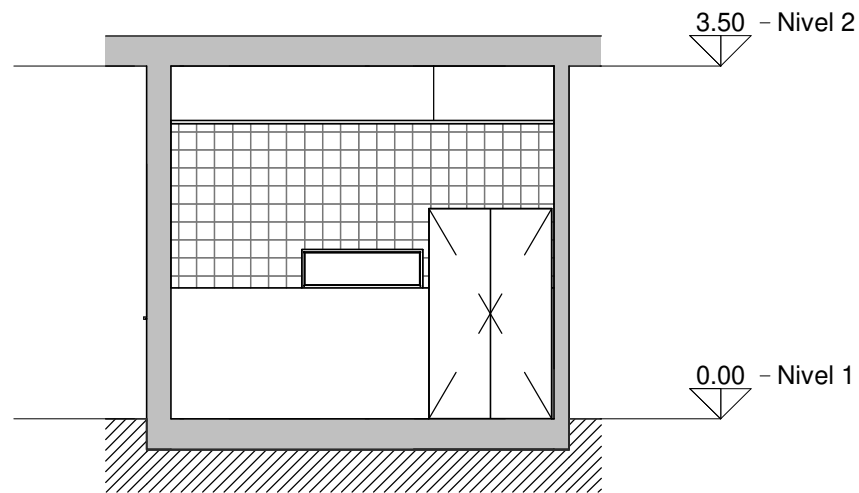
Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y su desarrollo reglamentario, y no puede ser reproducido o manipulado total o parcialmente sin la autorización expresa de su autor: **COGITI Cádiz**  
4419 / 2025

PLANO  
**B01**

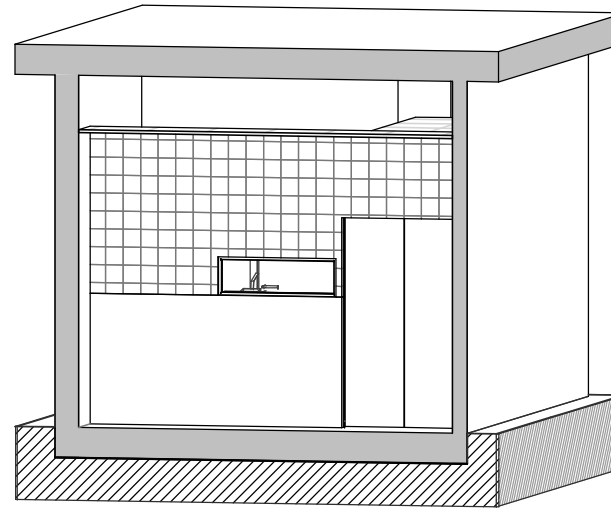
E; Como se indica  
08/2025  
EXP: 25.082  
Proyecto de adaptación de local comercial para cocina  
Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.  
ESTADO FINAL - Distribución y alzados



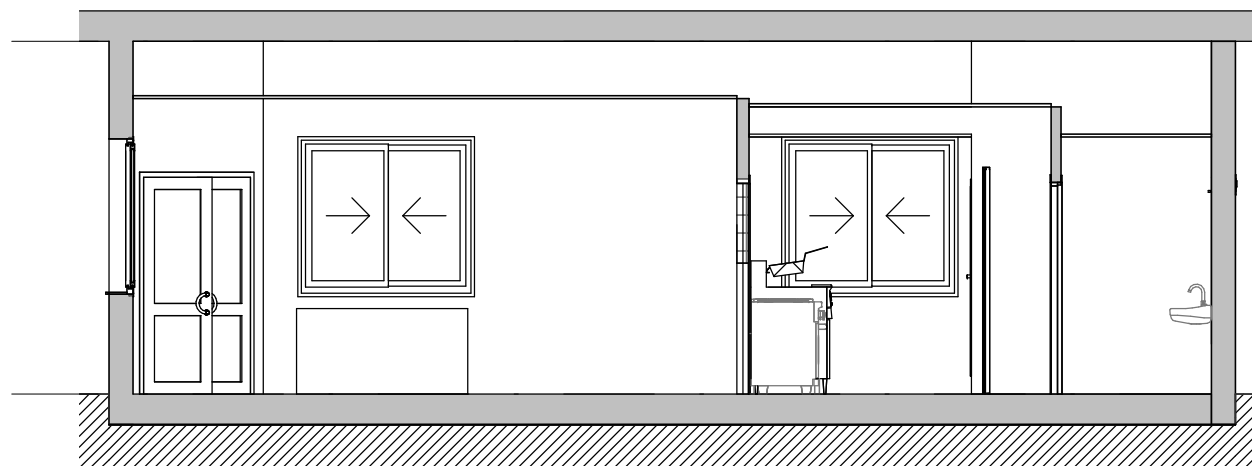
|                                                                                               |                                                                                |               |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| FIRMADO POR:                                                                                  | MODELADO POR:                                                                  | REVISADO POR: | TITULAR:                              |
| Miguel Ángel Galán Bernal.<br>Ingeniero Téc. Industrial.<br>Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz. | Yolanda Tejero Gandullo.<br>Téc. Sup. Proyecto de<br>edificación y obra civil. |               | Sergio Granados Guerrero<br>44653139L |



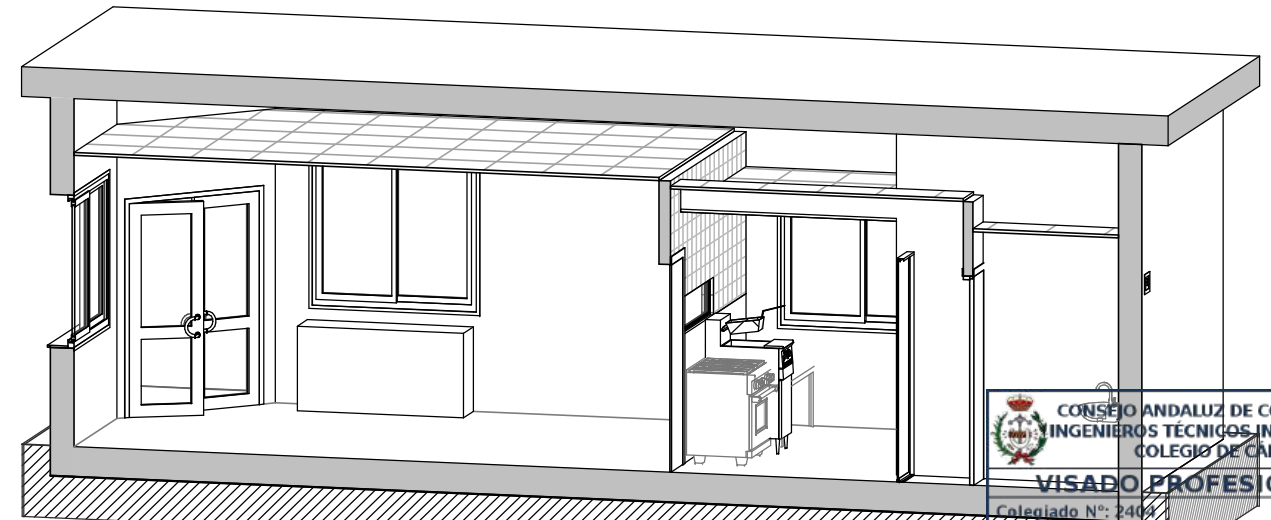
1 EF. Sección 1  
B02 1 : 75



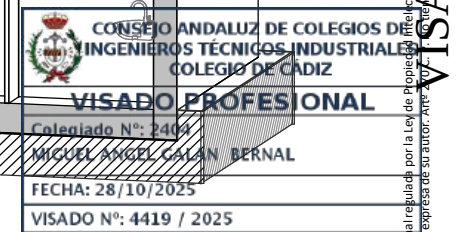
3 EF. 3D Sección 1  
B02



2 EF. Sección 2  
B02 1 : 75



4 EF. 3D Sección 2  
B02



PLANO  
B02

E; 1 : 75

08/2025  
EXP: 25.082

Proyecto de adaptación de local comercial para cocina  
Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.

ESTADO FINAL - Secciones

FIRMADO POR:

Miguel Ángel Galán Bernal.  
Ingeniero Téc. Industrial.  
Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz.

MODELADO POR:

Yolanda Tejero Gandullo.  
Téc. Sup. Proyecto de  
edificación y obra civil.

REVISADO POR:

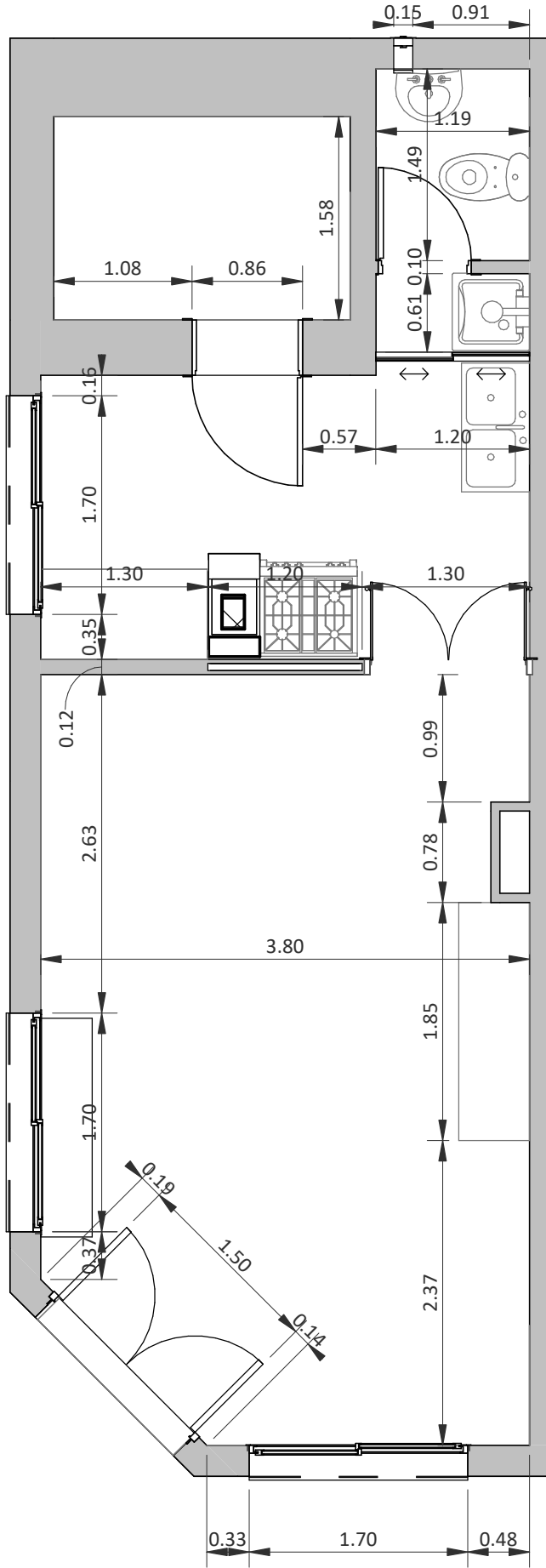
Sergio Granados Guerrero  
44653139L

TITULAR:

Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual, R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de su autor: **COGITI CADIZ**  
4419 / 2025

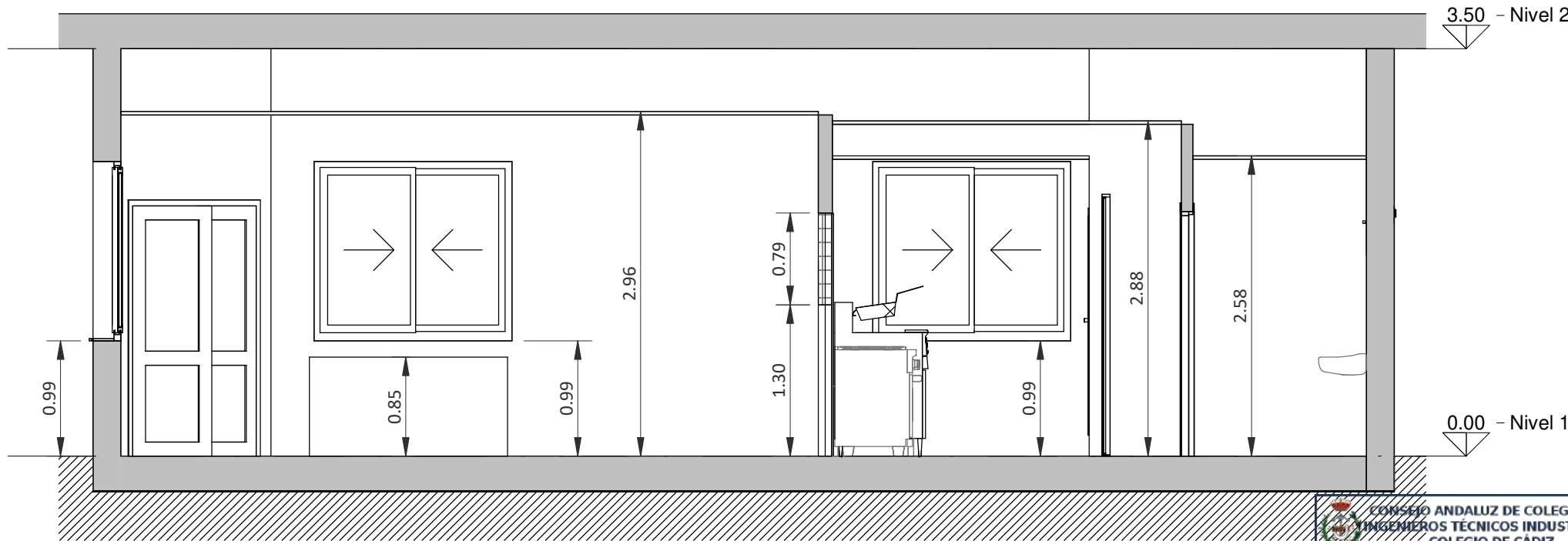
1 EF. Distribución acot.

B03 1 : 50



2 EF. Sección 2 - acot.

B03 1 : 50



PLANO  
B03

E; 1 : 50

08/2025  
EXP: 25.082

Proyecto de adaptación de local comercial para cocina  
Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.  
ESTADO FINAL - Acotación

FIRMADO POR:

Miguel Ángel Galán Bernal.  
Ingeniero Téc. Industrial.  
Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz.

MODELADO POR:

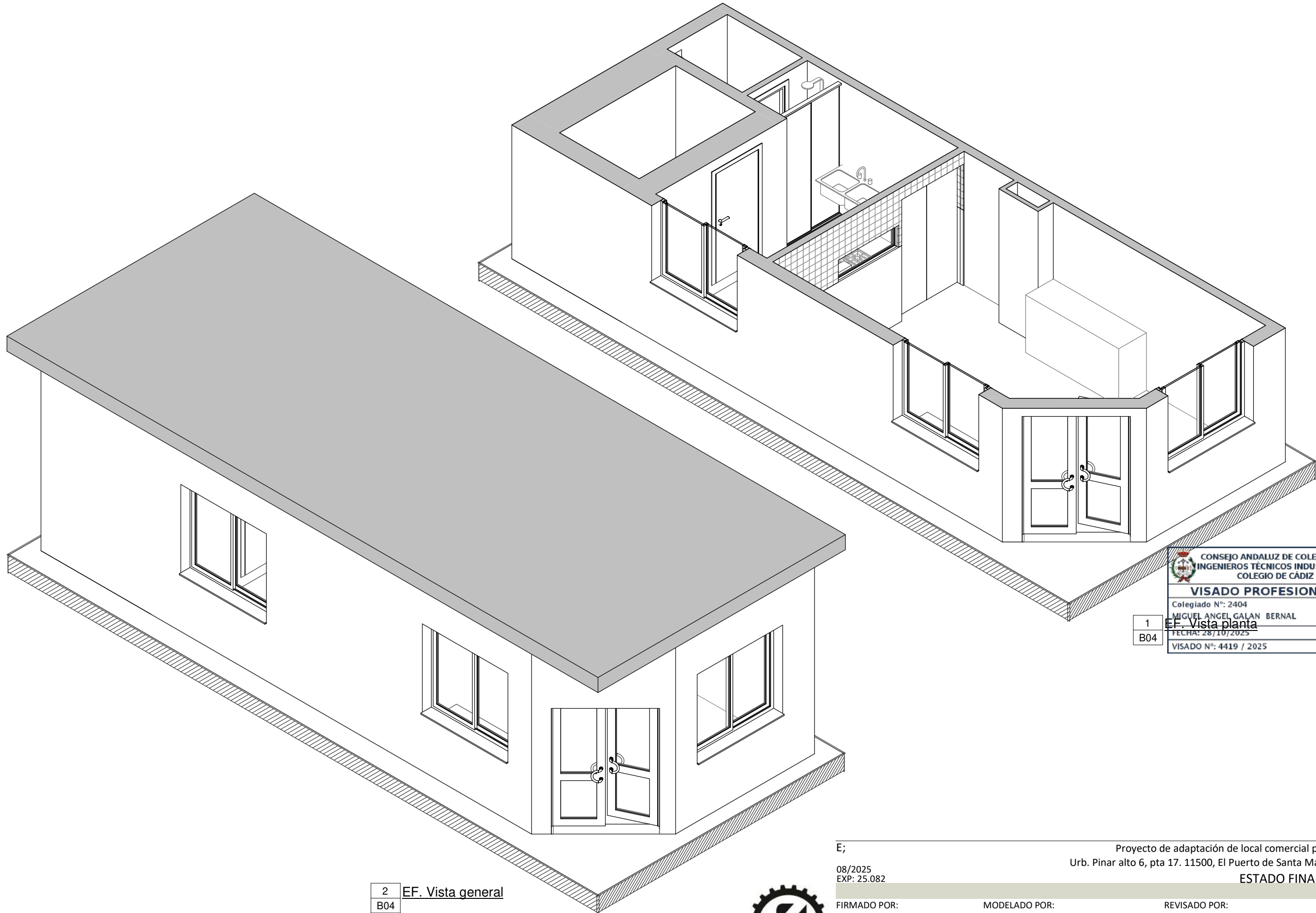
Yolanda Tejero Gandullo.  
Téc. Sup. Proyecto de  
edificación y obra civil.

REVISADO POR:

Sergio Granados Guerrero  
44653139L

TITULAR:

Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y su desarrollo reglamentario, por lo que queda expresamente prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de su autor: **VISADO COGITI Cadiz**  
4419 / 2025



2 EF. Vista general  
B04

1 EF. Vista planta  
B04



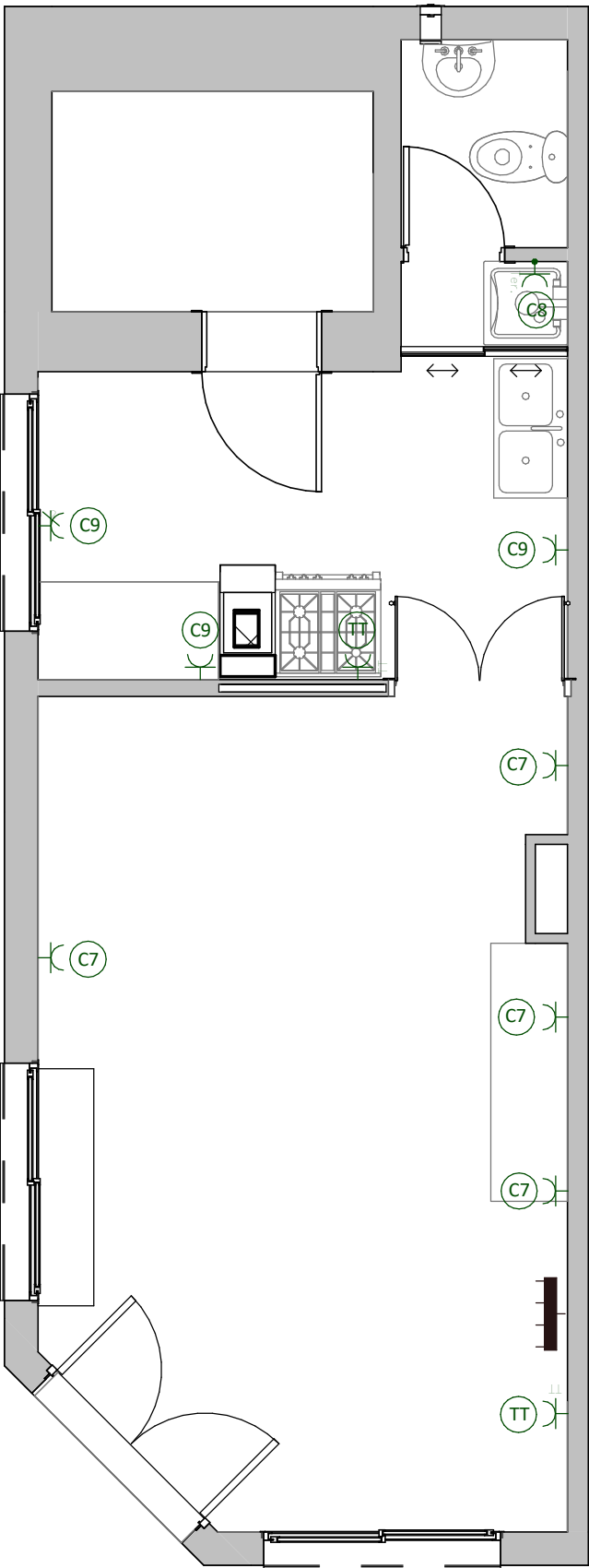
E;  
08/2025  
EXP: 25.082

Proyecto de adaptación de local comercial para cocina  
Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.  
ESTADO FINAL - Vistas

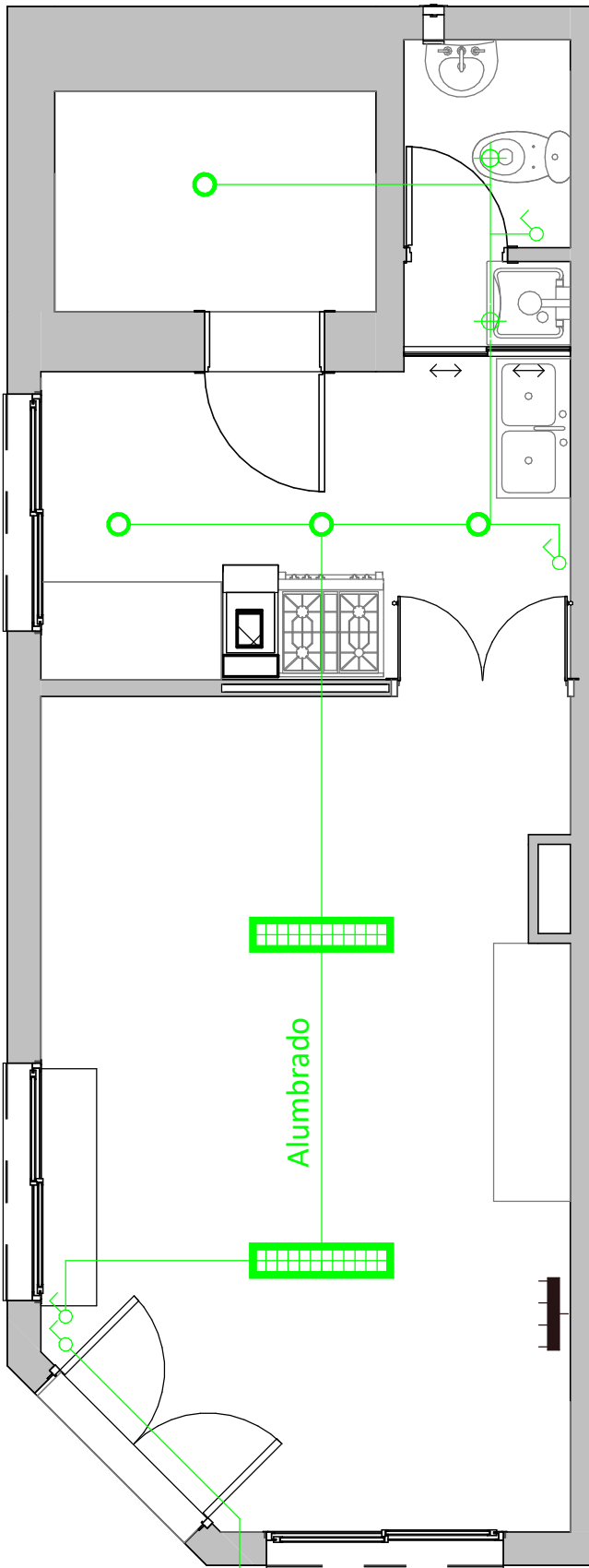
| FIRMADO POR:                                                                                  | MODELADO POR:                                                                  | REVISADO POR: | TITULAR:                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Miguel Ángel Galán Bernal.<br>Ingeniero Téc. Industrial.<br>Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz. | Yolanda Tejero Gandullo.<br>Téc. Sup. Proyecto de<br>edificación y obra civil. |               | Sergio Granados Guerrero<br>44653139L |

PLANO  
B04





1 I. Tomas de corriente  
I01 1 : 50



2 I. Iluminación  
I01 1 : 50

| Leyenda   |      |                             |
|-----------|------|-----------------------------|
| Alumbrado | Tipo | Referencia                  |
| Interior  |      | Lámpara downlight 1200 lum  |
|           |      | Lámpara empotrable 727 lum  |
|           |      | Lámpara empotrable 3400 lum |
| Exterior  |      | Interruptor                 |
|           |      | Foco exterior               |

| Leyenda |                           |
|---------|---------------------------|
|         | Cuadro individual         |
|         | Toma de uso general       |
|         | Toma de uso general doble |
|         | Toma trifásica            |
|         | Toma de termo             |



CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**  
Colegiado N°: 2404  
MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL  
FECHA: 28/10/2025  
VISADO N°: 4419 / 2025

Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual, R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de su autor: **VISADO COPITI Cadiz**  
4419 / 2025

E; Como se indica

08/2025  
EXP: 25.082

Proyecto de adaptación de local comercial para cocina  
Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.

**INSTALACIONES - Electricidad 1**

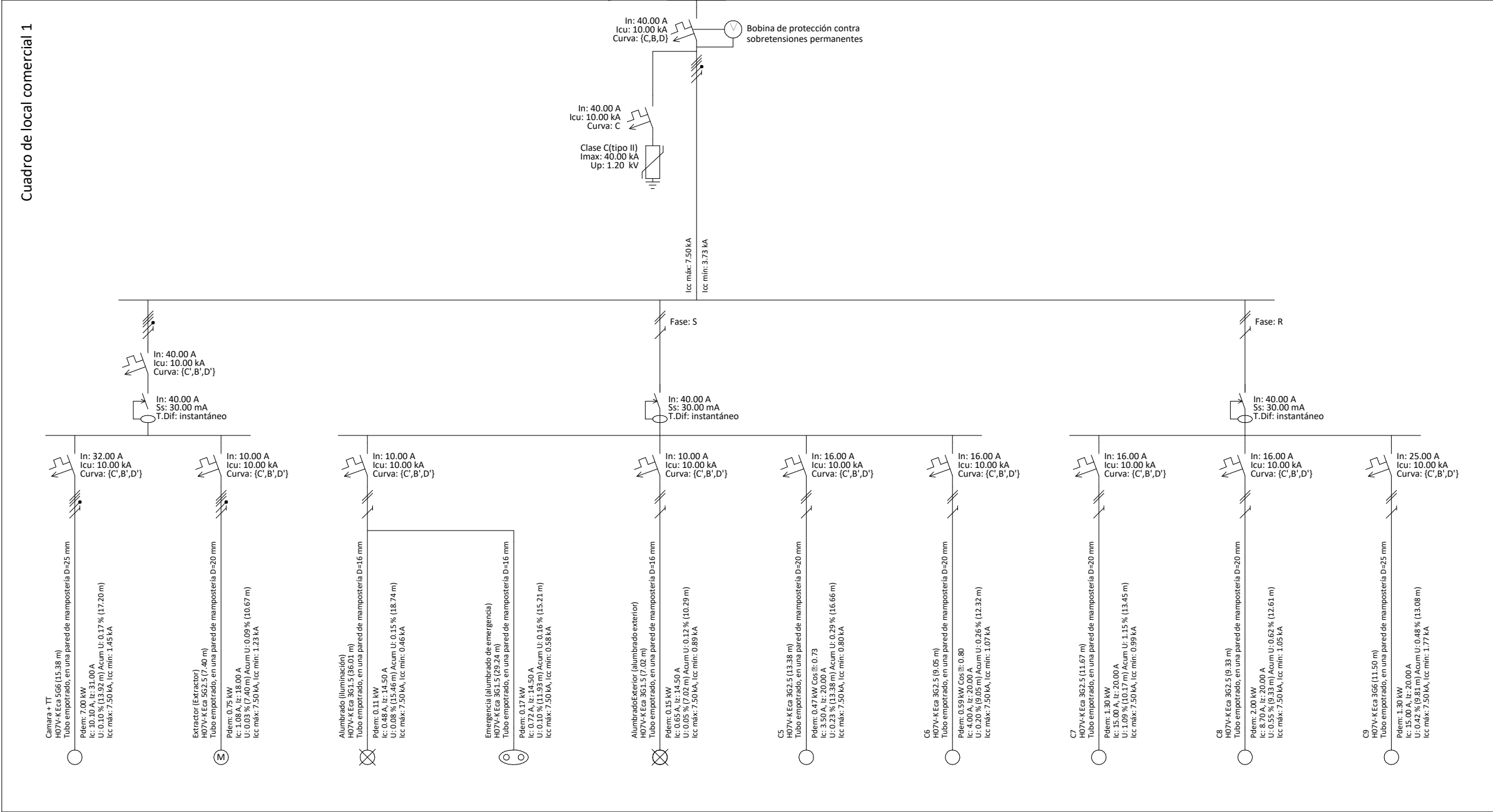
FIRMADO POR: Miguel Ángel Galán Bernal.  
Ingeniero Téc. Industrial.  
Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz.

MODELADO POR: Yolanda Tejero Gandullo.  
Téc. Sup. Proyecto de  
edificación y obra civil.

REVISADO POR: Sergio Granados Guerrero  
44653139L

TITULAR:





I. Esquema unifilar  
1 : 100

Derivación individual

E; 1 : 100

08/2025  
EXP: 25.082

Proyecto de adaptación de local comercial para cocina  
Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.  
INSTALACIONES - Electricidad 2

FIRMADO POR:

Miguel Ángel Galán Bernal.  
Ingeniero Téc. Industrial.  
Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz.

MODELADO POR:

Yolanda Tejero Gandullo.  
Téc. Sup. Proyecto de  
edificación y obra civil.

REVISADO POR:

Sergio Granados Guerrero  
44653139L

PLANO

102

CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
COLEGIO DE CÁDIZ  
VISADO PROFESIONAL  
Colegiado Nº: 2404  
MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL  
FECHA: 28/10/2025  
VISADO Nº: 4419 / 2025

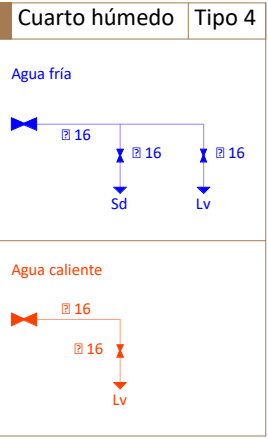
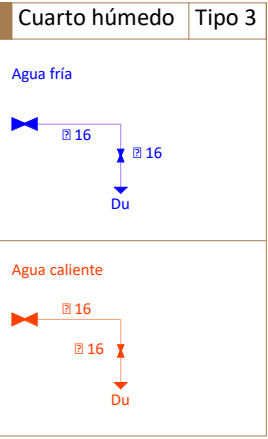
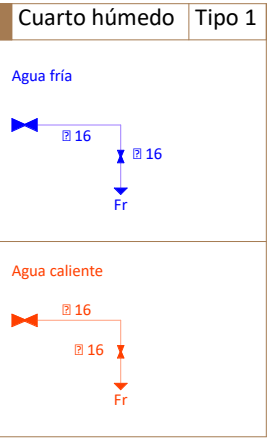
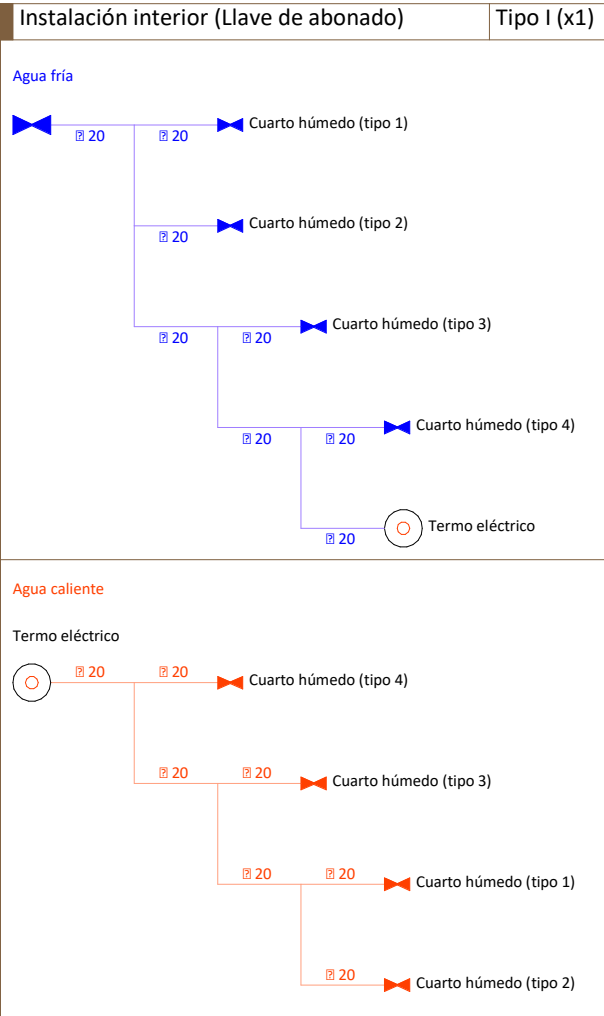
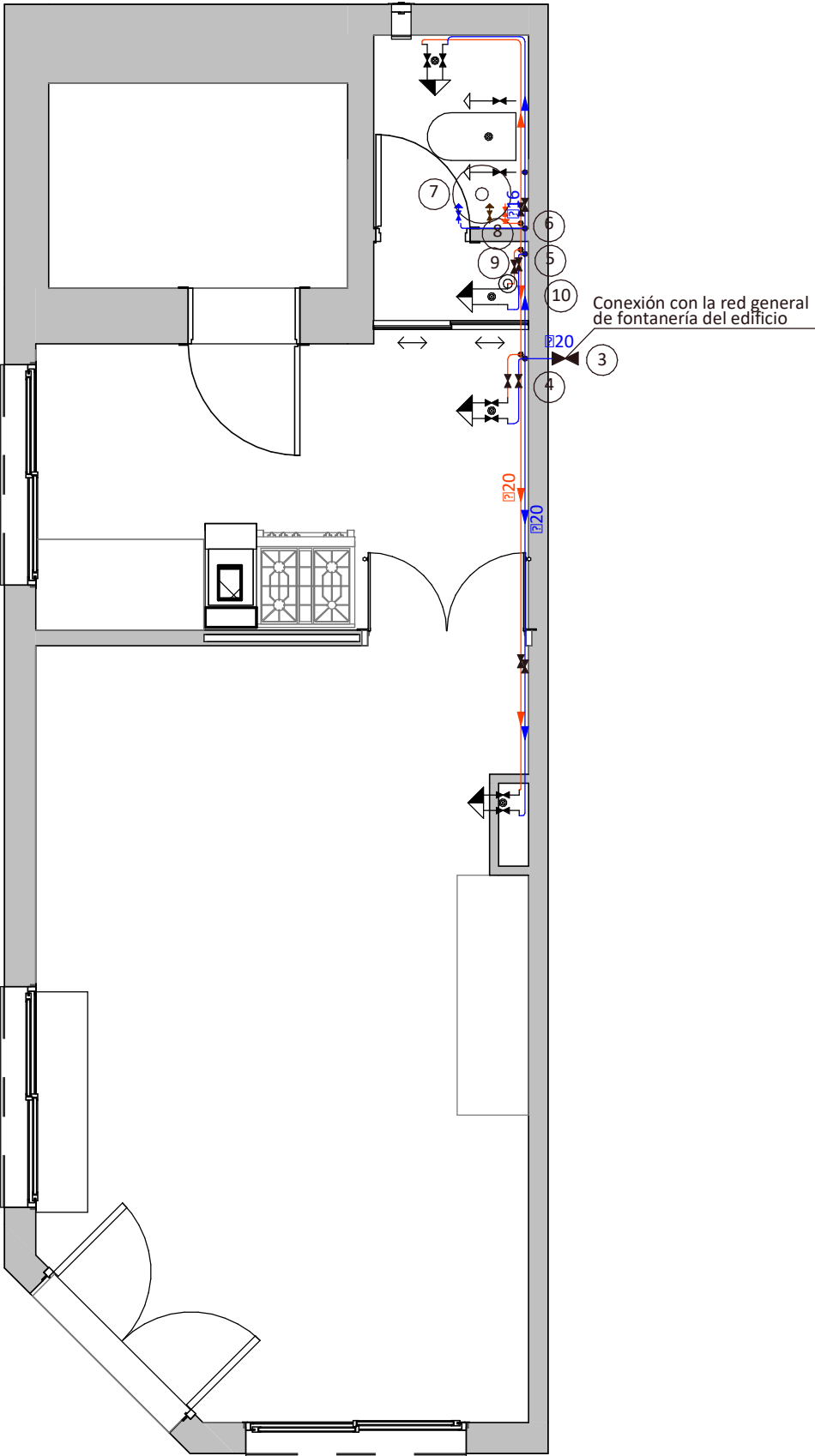
Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de su autor: M. Ángel Galán Bernal.

VISADO COGITI Cadiz

4419 / 2025



HS 4: Esquema de la instalación interior



| Simbología |                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------|
|            | Tubería de agua fría                                  |
|            | Tubería de agua caliente                              |
|            | Tubería de agua fría con presión más desfavorable     |
|            | Tubería de agua caliente con presión más desfavorable |
|            | Llave de abonado                                      |
|            | Termo eléctrico                                       |
|            | Llave de local húmedo                                 |
|            | Consumo con hidromezclador                            |
|            | Consumo de agua fría                                  |
|            | Punto de consumo con mayor caída de presión           |

| Materiales utilizados para las tuberías |                                                                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Alimentación                            | Tubo de acero galvanizado, según UNE-EN 10255                                       |
| Instalación interior                    | Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2 |
| Aislamiento térmico (A.C.S.)            | Coquilla de espuma elastomérica                                                     |

| Diámetros utilizados en la instalación interior |       |
|-------------------------------------------------|-------|
| Fregadero doméstico (Fr)                        | 16 mm |
| Lavabo pequeño (Lv)                             | 16 mm |
| Inodoro con cisterna (Sd)                       | 16 mm |
| Ducha (Du)                                      | 16 mm |
| Lavamanos (Lvm)                                 | 16 mm |

CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

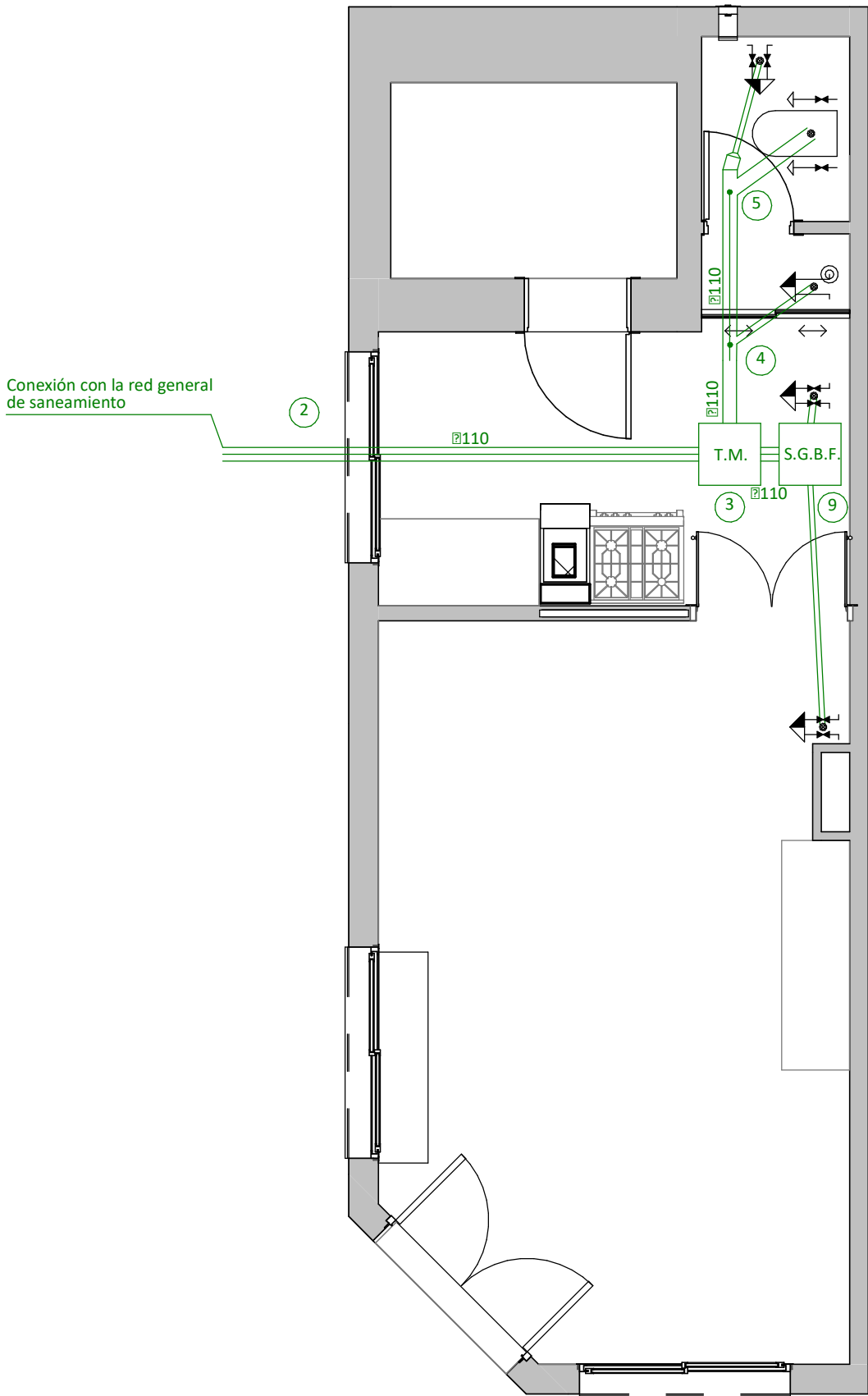
Colegiado N.º 2404

MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL

FECHA: 28/10/2025

VISADO N.º: 4419 / 2025





1 I. Saneamiento  
104 1 : 50

| Simbología |                                             |
|------------|---------------------------------------------|
|            | Colector maestro de aguas residuales        |
|            | Arqueta separadora de grasas bajo fregadero |
|            | Arqueta separadora de toma de muestras      |
|            | Bañera / ducha                              |
|            | Consumo con hidromezclador                  |
|            | Inodoro con cisterna                        |

| Referencias y dimensiones de arquetas |                |
|---------------------------------------|----------------|
| 3                                     | 50x50x50 cm    |
| 9                                     | Bajo fregadero |

| Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación |        |
|------------------------------------------------------|--------|
| Lavabo (Lvb)                                         | 40 mm  |
| Inodoro con cisterna (Sd)                            | 110 mm |
| Ducha (Du)                                           | 50 mm  |
| Fregadero de cocina (Fr)                             | 50 mm  |
| Lavamanos (Lvm)                                      | 40 mm  |

| Materiales utilizados para las tuberías |                                                                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Colector enterrado                      | Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m2, según UNE-EN 1401-1 |
| Red de pequeña evacuación               | Tubo de PVC, serie B, según INE-EN 1329-1                                         |



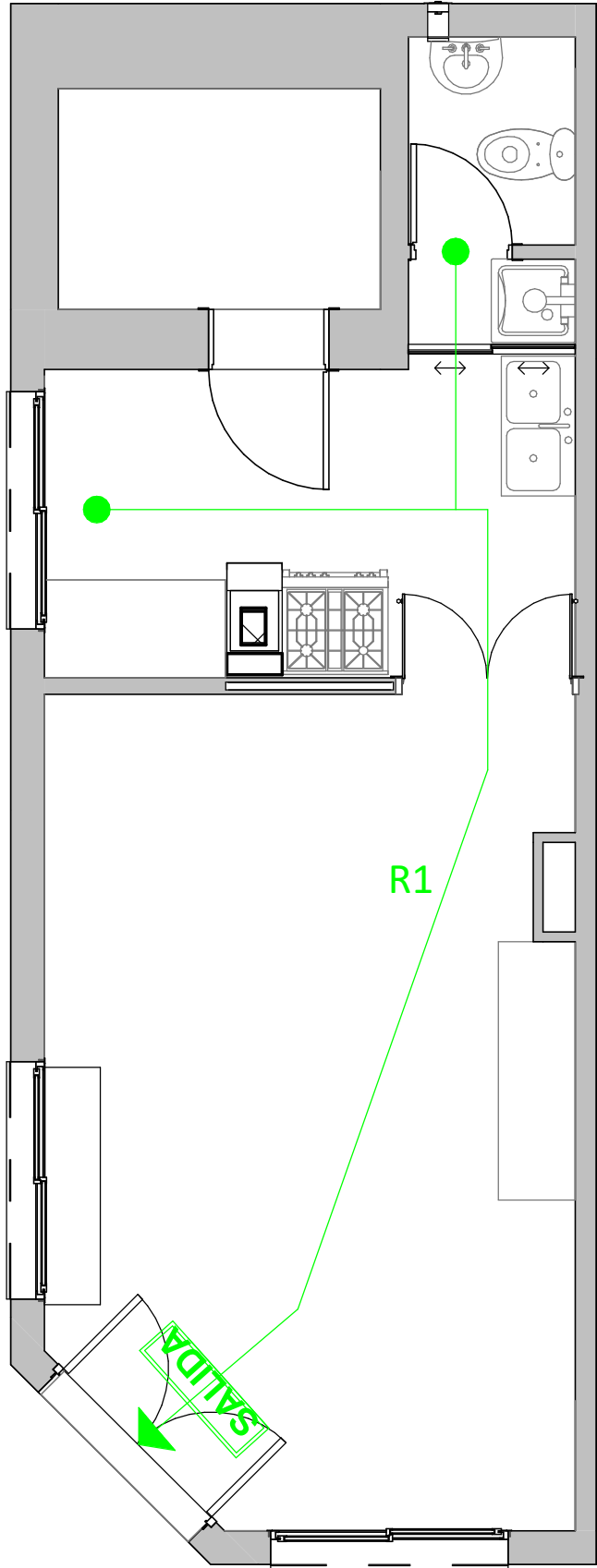
PLANO  
104

E; Como se indica  
08/2025  
EXP: 25.082  
Proyecto de adaptación de local comercial para cocina  
Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.  
INSTALACIONES - Saneamiento

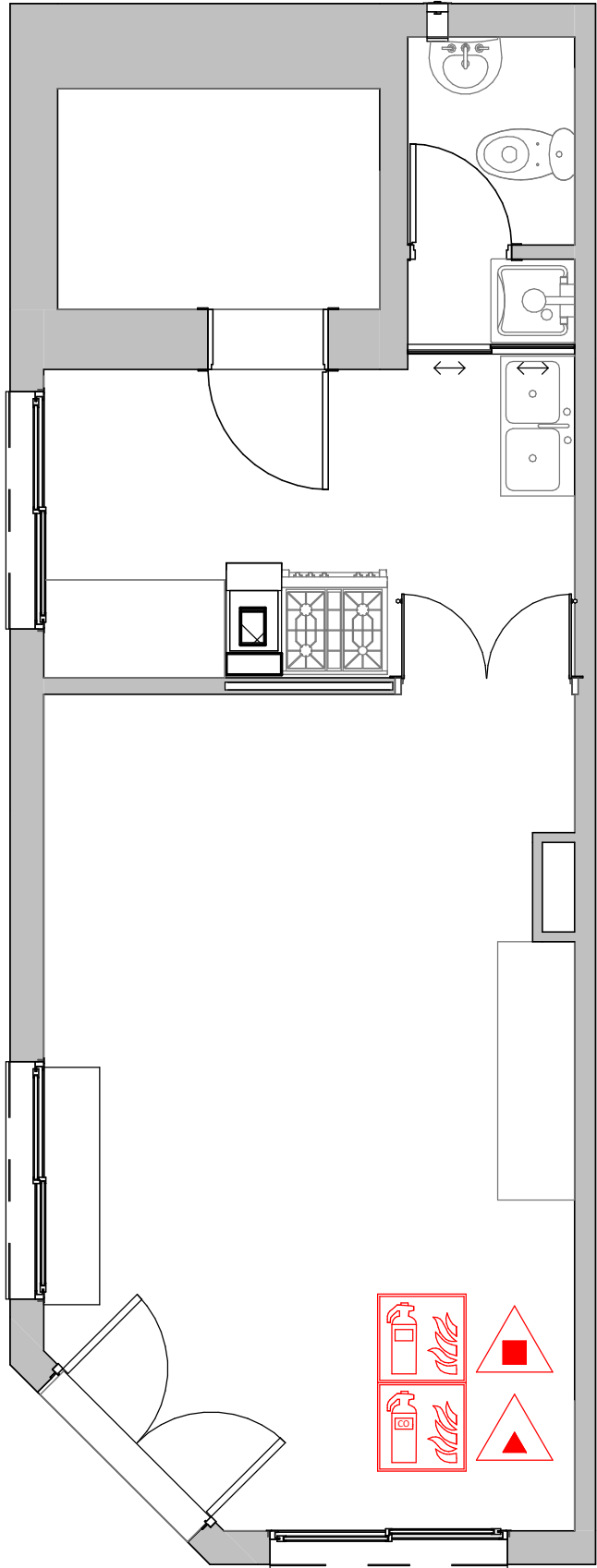


|                                                                                               |                                                                                |                                       |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| FIRMADO POR:                                                                                  | MODELADO POR:                                                                  | REVISADO POR:                         | TITULAR: |
| Miguel Ángel Galán Bernal.<br>Ingeniero Téc. Industrial.<br>Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz. | Yolanda Tejero Gandullo.<br>Téc. Sup. Proyecto de<br>edificación y obra civil. | Sergio Granados Guerrero<br>44653139L |          |

Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y su desarrollo reglamentario, R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de su autor: **VISADO COGITI Cadiz**  
4419 / 2025



1 I. Recorridos de evacuación  
105 1 : 50

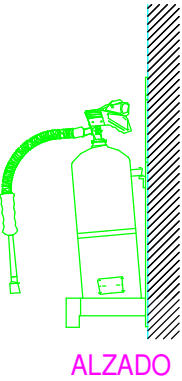


2 I. Protección contra incendios  
105 1 : 50

| Leyenda |                                   |
|---------|-----------------------------------|
|         | Recorrido de evacuación principal |
|         | Origen de evacuación              |

| Recorridos principales |         | Tipo de salida     |
|------------------------|---------|--------------------|
| R1                     | 10,20 m | Salida de edificio |

| LEYENDA CONTRA INCENDIO |                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------|
|                         | EXTINTOR POLVO ABC 6 KG<br>EFICACIA 21A 113B |
|                         | EXTINTOR CO2                                 |



Para la colocación de extintores se fijará el soporte al paramento vertical, por un mínimo de dos puntos mediante tacos y tornillos de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte, la parte superior del extintor quede como máximo a 120 cm del pavimento.

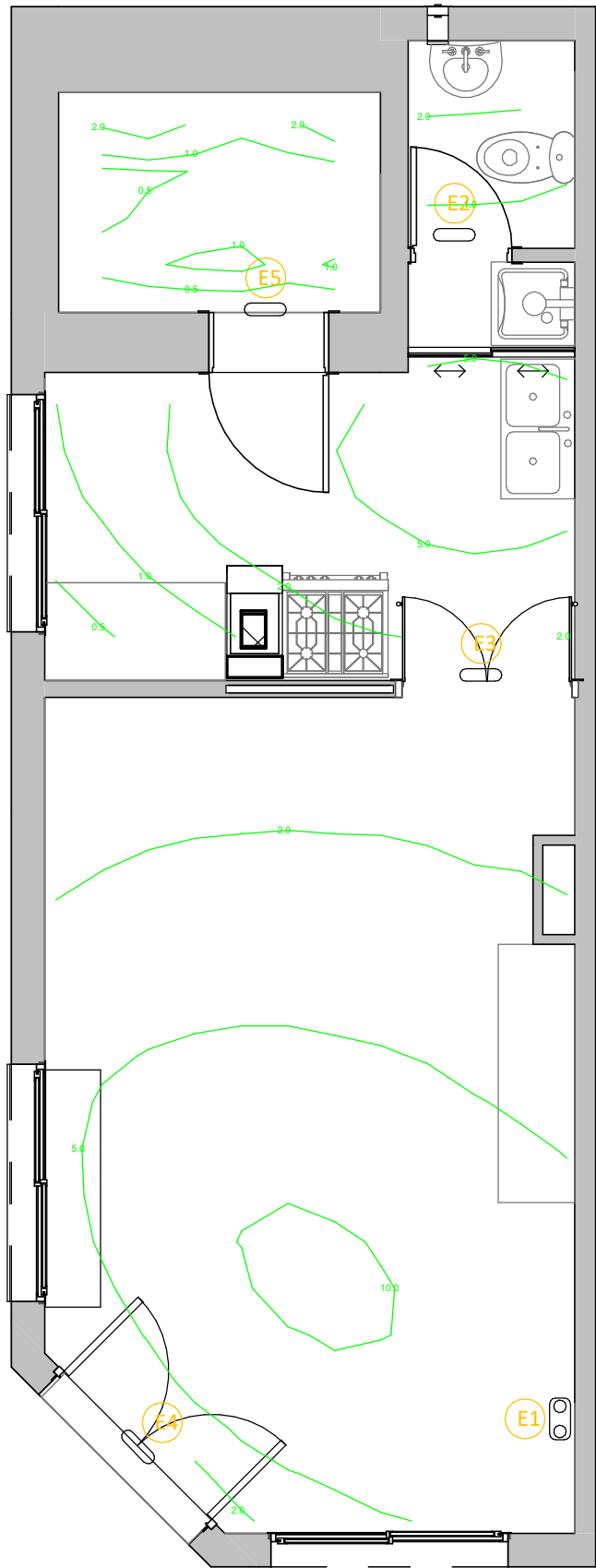
CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

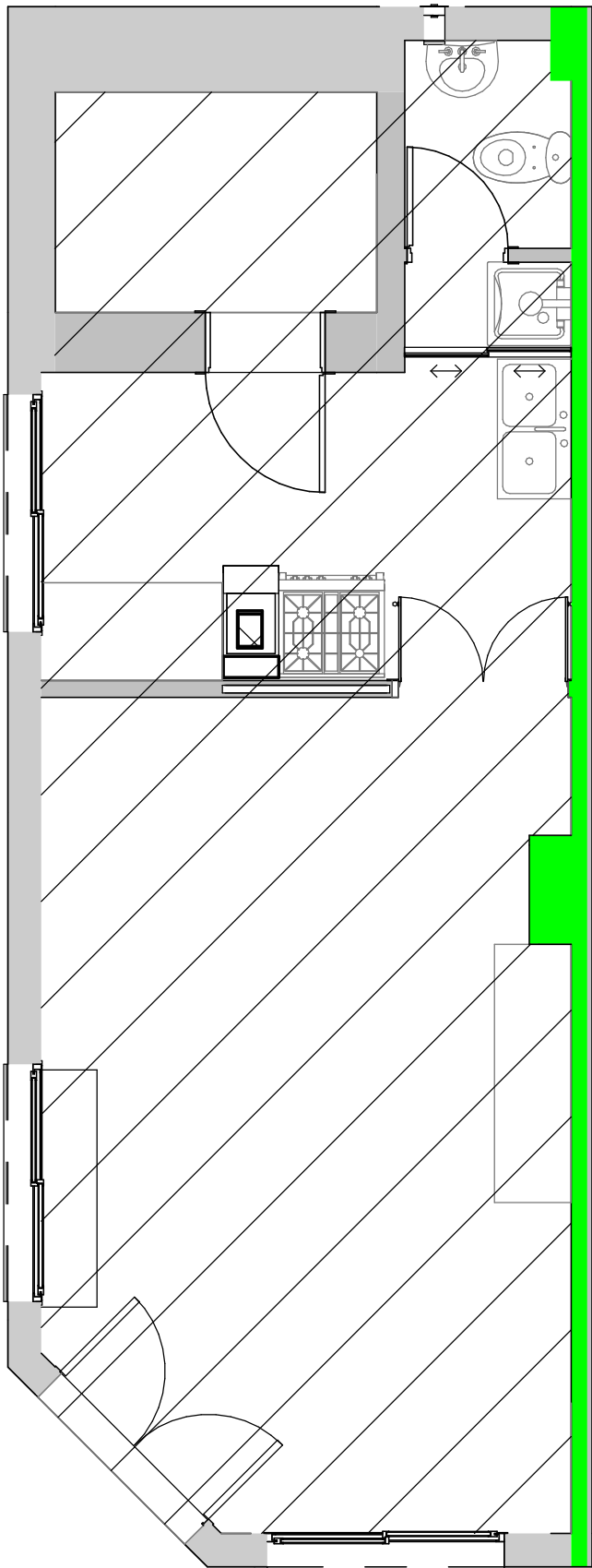
Colgado N°: 2404  
MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL  
FECHA: 28/10/2025  
Visado N°: 4419 / 2025



Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y su desarrollo reglamentario, R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de su autor: **COGITI Cadiz**  
4419 / 2025



1 I. Iluminación emergencias  
106 1 : 50



2 I. Protección pasiva  
106 1 : 50



| LEYENDA |                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|
|         | Luminaria emergencia permanente techo 120 lum                            |
|         | Luminaria emergencia no permanente pared 100 lum                         |
|         | Luminaria emergencia no permanente pared 250 lum                         |
|         | Luminaria emergencia no permanente pared 400 lum                         |
|         | Luminaria emergencia no permanente pared 100 lum para cámara frigorífica |

| Elemento | Norma                                         | Proyecto |
|----------|-----------------------------------------------|----------|
|          | Delimitación sectores incendio                | EI-90    |
|          | Medianería con otro edificio                  | -        |
|          | Forjado establecimiento / vivienda            | EI-90    |
|          | Cubierta                                      | -        |
|          | Encuentro medianera / cubierta                | -        |
|          | Encuentro elemento compartimentador - forjado | -        |

CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N.º: 2464

MIGUEL ANGEL GALAN BERNAL

FECHA: 28/10/2025

VISADO N.º: 4419 / 2025

E; Como se indica

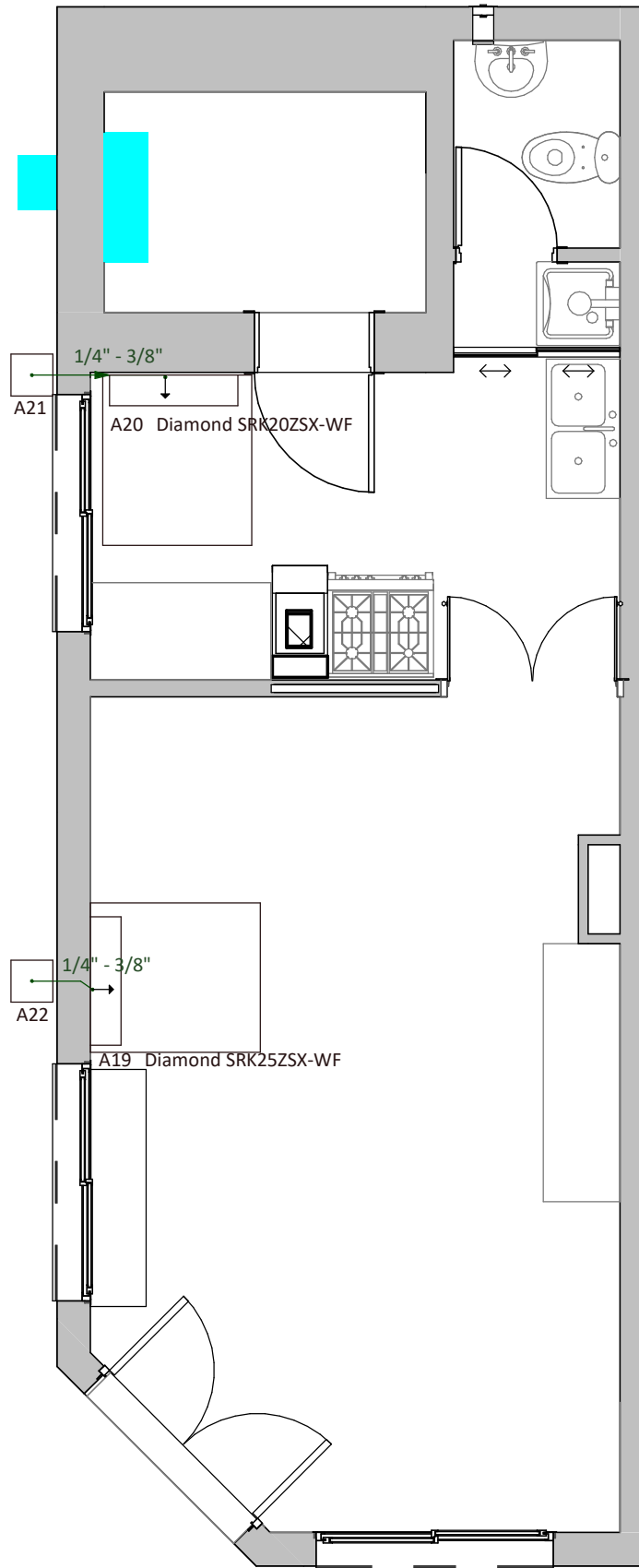
08/2025  
EXP: 25.082

Proyecto de adaptación de local comercial para cocina  
Urb. Pinar alto 6, pta 17. 11500, El Puerto de Santa María, Cádiz.

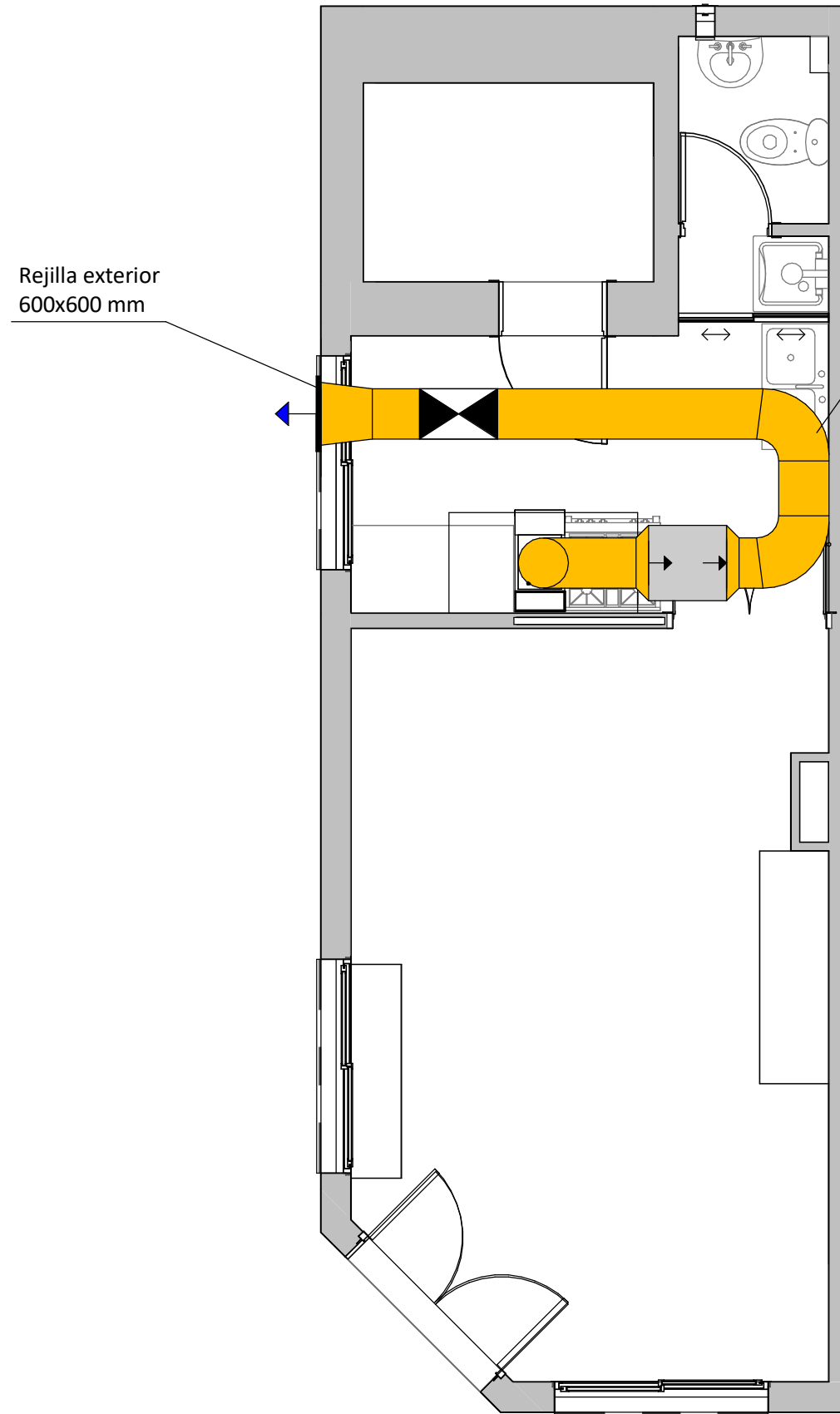
INSTALACIONES - Incendios 2

|                                                                                               |                                                                                |                          |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|
| FIRMADO POR:                                                                                  | MODELADO POR:                                                                  | REVISADO POR:            | TITULAR:  |
| Miguel Ángel Galán Bernal.<br>Ingeniero Téc. Industrial.<br>Nº col. 2404 del COGITI de Cádiz. | Yolanda Tejero Gandullo.<br>Téc. Sup. Proyecto de<br>edificación y obra civil. | Sergio Granados Guerrero | 44653139L |

Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual, R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de su autor: **COGITI** Cadiz



1 I. Climatización  
I07 1 : 50



2 I. Ventilación  
I07 1 : 50

Rejilla exterior  
600x600 mm

Conducto circular acero  
galvanizado Ø400 mm

| LEYENDA DE VENTILACIÓN |                                                                                        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Extractor centrifugo doble aspiración<br>400°C/h - 300°C/2h                            |
|                        | REJILLA DE TOMA DE AIRE INTERPERIE<br>DE ACERO GALVANIZADO                             |
|                        | REJILLA DE EXTRACCIÓN INTERPERIE<br>DE ACERO GALVANIZADO                               |
|                        | Unidad filtronica para depuración de humos<br>con filtro previo para aumentar eficacia |
|                        | Conducto circular humos EI30                                                           |

| Simbología |                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Unidad interior split mural                                                                                     |
|            | Unidad exterior de aire acondicionado 1x1                                                                       |
|            | Línea frigorífica doble flexible de cobre sin soldadura,<br>formada por un tubo para líquido y un tubo para gas |
|            | Unidad refrigeración para cámara de conservación                                                                |
|            | Unidad exterior cámara refrigeración                                                                            |

